جدید اضافہ شدہ ایڈیشن

آسان فلکیات

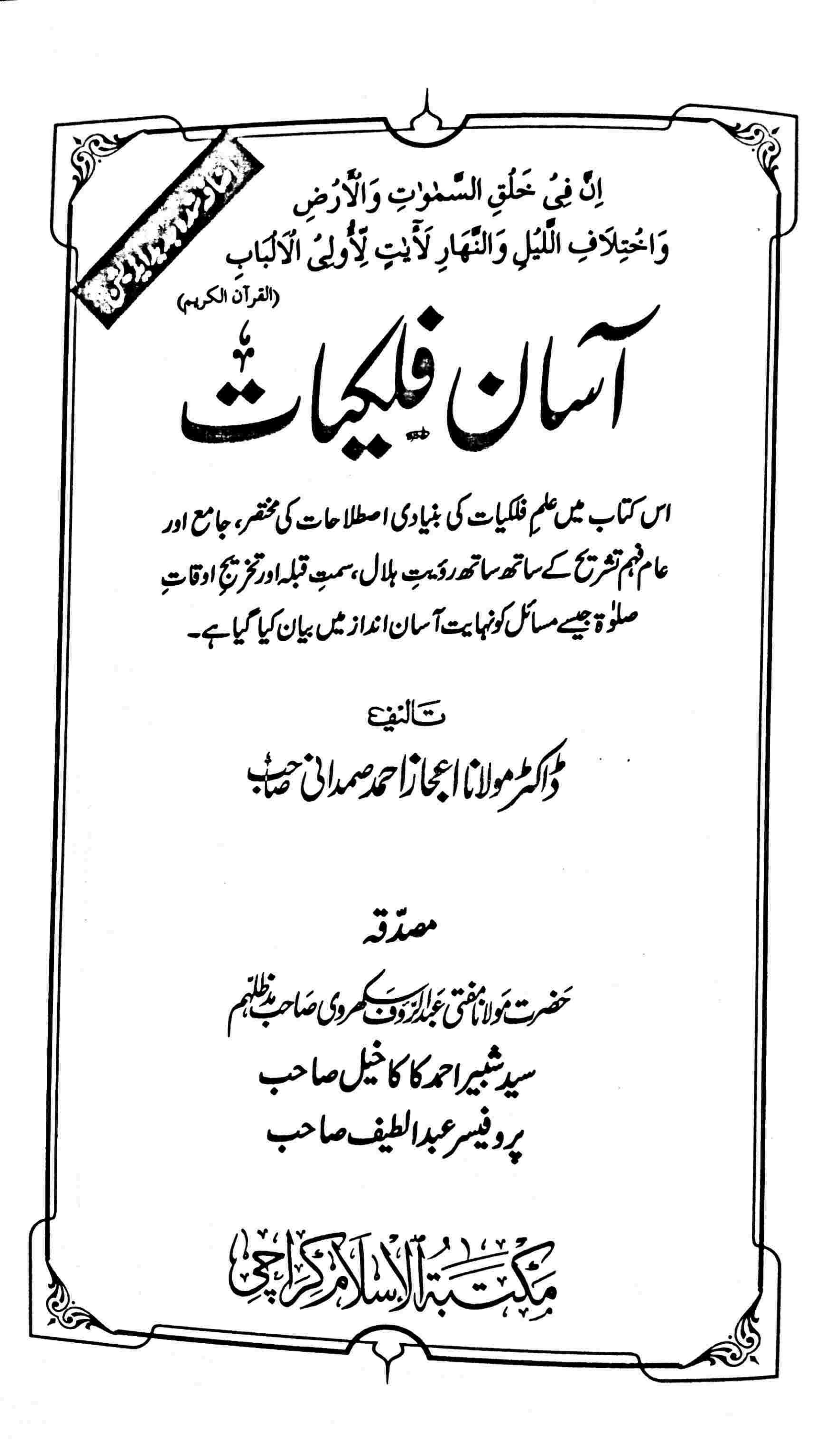
تالیف

مولانا اعجاز احمد صمدانی صاحب









اِنَّ فِیْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ
وَاخْتِلَافِ الَّیْلِ وَالنَّهَارِ لَاٰیٰتٍ لِّاُولِی الْاَلْبَابِ
(القرآن الکریم)

آسان فلکیات

اس کتاب میں علمِ فلکیات کی بنیادی اصطلاحات کی مختصر، جامع اور عام فہم تشریح کے ساتھ ساتھ رؤیتِ ہلال، سمتِ قبلہ اور تخریجِ اوقاتِ صلوٰۃ جیسے مسائل کو نہایت آسان انداز میں بیان کیا گیا ہے۔

تالیف

ڈاکٹر مولانا اعجاز احمد صمدانی صاحب

مصدقہ

حضرت مولانا مفتی عبدالرؤف سکھروی صاحب مدظلہم

سید شبیر احمد کاکاخیل صاحب

پروفیسر عبداللطیف صاحب

مکتبۃ الاسلام کراچی

باہتمام : شاہد محمود
ناشر : مکتبۃ الاسلام کراچی
کورنگی، انڈسٹریل ایریا کراچی
موبائل : 0300-8245793
ای میل : shahldflour68@gmall.com

ملنے کا پتہ
ادارۃ المعارف کراچی
احاطہ جامعہ دارالعلوم کراچی
موبائل : 0300- 2831960
فون : 021- 35032020 ، 021- 35123161
ای میل : lmaarif@llve.com

فہرست عنوانات

عنوانات — صفحہ نمبر

بابِ دوم: نظامِ شمسی

باب سوم: نظام محدد

باب چہارم: وقت اور تقویم

باب پنجم: رؤیت ہلال

باب ششم: سمتِ قبلہ

☆☆☆

تقریظ

حضرت اقدس مفتی عبد الرؤف صاحب مد ظلہم

استاذ الحدیث و مفتی جامعہ دار العلوم کراچی

بسم اللہ الرّحمن الرّحیم

نحمدہ و نصلی علی رسولہ الکریم امابعد!

علمِ فلکیات کا شمار ان علوم میں ہوتا ہے جن سے انسان کی زندگی کو قدم قدم پر واسطہ پڑتا ہے خصوصاً بعض عبادات اور مسائلِ شرعیہ میں اس علم کی بڑی ضرورت پیش آتی ہے مثلاً رؤیتِ ہلال، اوقاتِ نماز اور سمتِ قبلہ سے متعلق مسائل کا صحیح سمجھنا علم فلکیات کے بغیر آسان نہیں، اس بناء پر مدارسِ عربیہ کے طلبہ کے لئے اس فن کے بنیادی مباحث کا سمجھنا انتہائی اہم ہے یہی وجہ ہے کہ ماضی قریب تک یہ فن مدارس عربیہ میں داخل نصاب رہا ہے۔ البتہ گزشتہ کچھ عرصہ سے اس کی طرف وہ توجہ نہیں رہی جس کی ضرورت تھی، چنانچہ اس ضرورت کو محسوس کرتے ہوئے دورِ حاضر کے بعض علماءِ کرام نے اس فن میں تحقیقی کاوشیں کیں جن میں حضرت مولانا محمد موسیٰ خان روحانی بازی، حضرت اقدس مولانا مفتی رشید احمد لدھیانوی رحمہما اللہ تعالیٰ، جناب پروفیسر عبد اللطیف صاحب اور جناب سید شبیر احمد کاکاخیل صاحب کا نام قابلِ ذکر ہیں۔

حال ہی میں جب وفاق المدارس العربیہ پاکستان نے اس فن کی تدریس کو شاملِ نصاب کیا تو اس فن سے عدم مناسبت کی بناء پر بہت سے طلبہ کو خالص فنی کتابیں سمجھنے میں مشکل پیش آئی۔ اس بناء پر اس بات کی ضرورت محسوس ہوئی کہ اس فن کی بنیادی اصطلاحات کی عام فہم تشریح کے ساتھ ساتھ رؤیتِ ہلال، سمتِ قبلہ اور تخریج اوقاتِ نماز جیسے اہم مسائل کو آسان انداز میں بیان کیا جائے، ماشاء اللہ عزیز القدر مولانا اعجاز احمد صمدانی صاحب نے اس خدمت کو بطریقِ احسن پورا کیا ہے، ناچیز نے زیرِ نظر رسالہ ''آسان فلکیات'' کا مطالعہ کیا اسے فنی اعتبار سے درست اور مبتدی طلبہ کے لئے نہایت مفید پایا۔ اس کو پڑھنے کے بعد طلباء کے لئے علمِ فلکیات کا سمجھنا انشاء اللہ بہت آسان اور کلید ثابت ہوگا، دل سے دعا ہے کہ اللہ رب العزت اسے مقبول فرمائیں اور اساتذہ، طلباء اور سب مسلمانوں کے لئے نافع بنائیں۔ (آمین)

وصلی اللہ تعالیٰ علی النبی الکریم محمد وآلہ واصحابہ اجمعین.

بندہ عبدالرؤف سکھروی عفاء اللہ عنہ
جامعہ دارالعلوم کراچی

رائے گرامی

مشہور ماہر فلکیات جناب پروفیسر عبداللطیف صاحب رحمہ اللہ

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

نَحمدہٗ ونُصلی علیٰ رَسولِہِ الکریم

امابعد! یہ ایک حقیقت ہے کہ مسلمان ماہرین فن نے خصوصاً علوم ہندسہ وفلکیات میں جو خدمات انجام دی ہیں ان کے بارے میں آج کے دور کے سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ وہ بنیاد ہیں جس پر آج کے دور کی ترقی کا انحصار ہے۔ مگر یہ علوم رفتہ ہمارے دینی مدارس سے ختم ہوتے چلے گئے اور اس فن کے جاننے والے اب کہیں کہیں نظر آتے ہیں۔ اس کمی کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے محترم جناب مولانا مفتی اعجاز احمد صمدانی صاحب نے قلم اٹھایا، اور آپ نے جس خلوص ولگن سے دینی مدارس کے طلباء کیلئے فلکیات کی ابتدائی معلومات فراہم کرنے کے سلسلے میں کاوش کی ہے وہ قابلِ ستائش ہے۔ میں انکے اس گرانقدر کام پر انہیں مبارکباد پیش کرتا ہوں ان کی اس کتاب میں نہایت آسان زبان میں وہ مواد جمع ہے جو اس فن سے دلچسپی رکھنے والوں کیلئے نہایت اہم ہے۔ اس کتاب کا میں نے مطالعہ کیا۔ الحمد للہ اس میں درج شدہ فارمولے اور دیگر معلومات صحیح ہیں اور میرے ناقص خیال میں یہ مواد مبتدی طلباء کیلئے نہ صرف اہم بلکہ ان کے آگے بڑھنے کے سلسلے کی ایک کڑی ہے۔

میری یہ دعا ہے اللہ رب العزت ان کی اس سعی وکاوش کو شرف قبولیت عطا فرمائے اور مزید کام کرنے کی توفیق عطا فرمائے۔ (آمین)

۲۵ ذی الحجہ ۱۴۲۲ھ

رائے گرامی

معروف ماہر فلکیات جناب سید شبیر احمد کاکاخیل صاحب مدظلہم

ایک وقت وہ تھا کہ مدارسِ دینیہ میں فلکیات کا فن اتنا اجنبی بن گیا تھا کہ اس کے مبادیات تک بھی طلبہ کو معلوم نہیں ہوتے تھے جس کی وجہ سے معاشرے میں فلکیات سے متعلق بات علماءِ کرام کیلئے دشوار سے دشوار تر ہوتی چلی جارہی تھی، اور آج یہ دن ہے کہ الحمد للہ فلکیات پر ایک کتاب دارالعلوم کراچی کی طرف سے شائع ہورہی ہے۔ اللہ تعالیٰ قبول فرمائے۔ اس فن پر کام کرنے کی مسلسل ضرورت ہے کیونکہ اس کے ساتھ ہمارے شرعی مسائل وابستہ ہیں اور اس کی معلومات تبلیغِ دین کا ذریعہ ہیں جس مؤثر انداز میں ان معلومات کے ذریعے اللہ تعالیٰ کی نشانیوں کی تشریح ہوئی ہے وہ اسی فن کا حصہ ہے۔

یہ کتاب اس فن کی ابتدائی کتاب ہے۔ مؤلف موصوف نے مختلف ماہرین کی آراء کو اختصار کے ساتھ جمع کرنے کی ابتدائی کوشش کی ہے جس میں ان شاء اللہ وقت کے ساتھ نکھار آتا جائیگا۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ یہ کتاب مدارسِ دینیہ کی طرف سے آخری کتاب نہ ہو۔ اس فن پر نہ صرف کام جاری رہے بلکہ کتابوں کے ذریعے اس کا فیضِ عام بھی جاری رہے۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو مشاہداتِ عالمِ ظاہر سے اپنی قدرتوں پر حق الیقین تک پہنچائے۔ (آمین ثم آمین)

۲۵-۳-۲۰۰۶ء

بسم اللہ الرحمن الرحیم

عرضِ مؤلف

نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم اما بعد!

علمِ فلکیات کی اہمیت وضرورت اہلِ علم کی نظر سے پوشیدہ نہیں، یہی وجہ ہے کہ یہ علم ایک طویل عرصے تک دینی مدارس کے نصاب میں شامل رہا ہے، دارالعلوم دیوبند کی ابتداء سے لے کر قیامِ پاکستان کے بعد تک یہ علم ہمارے مدارس میں پڑھایا جاتا رہا ہے اور ہمارے اکابر اور دیگر اہلِ علم نے اس موضوع پر کئی کتابیں بھی تالیف فرمائی ہیں۔ حضرت اقدس مفتی رشید احمد لدھیانوی قدس سرہ کی کتاب ''ارشاد العابد الی تخریج الاوقات و توجیہ المساجد'' اس بارے میں کافی معروف ہے جو آپ کے مجموعۂ فتاوی ''احسن الفتاوی'' کی دوسری جلد کا حصہ بن کر شائع ہوچکی ہے۔

آج سے کئی سال قبل ''وفاق المدارس العربیہ پاکستان'' کی فرمائش پر حضرت مولانا محمد موسیٰ روحانی بازیؒ نے فلکیاتِ جدید پر تین کتب ''الھیئۃ الصغریٰ، الھیئۃ الوسطیٰ اور الھیئۃ الکبریٰ'' تالیف فرمائیں، یہ تینوں کتابیں عربی میں ہیں، البتہ حضرتؒ نے طلبہ کی سہولت کے لئے ان تینوں کی اُردو شرح بھی خود لکھی، لیکن نہ جانے کس وجہ سے یہ کتب وفاق المدارس کے نصاب میں شامل نہ ہوسکیں۔ حضرتؒ کی کتب اگرچہ اپنے موضوع پر اہم اور مفید ہیں، لیکن ان

میں تین اہم مسائل (رؤیتِ ہلال، سمتِ قبلہ اور تخریجِ اوقاتِ نماز) کا بیان نہیں آیا، حالانکہ یہ تینوں چیزیں علماءِ کرام کی بنیادی ضرورت کی ہیں۔

اس کے بعد رئیسِ جامعہ دارالعلوم کراچی مفتیٔ اعظم پاکستان حضرت مولانا مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم کی فرمائش پر اُستاذِ محترم سید شبیر احمد کاکاخیل صاحب نے ''فہم الفلکیات'' کے نام سے ایک کتاب تالیف فرمائی، جو اپنے موضوع پر ایک مستند کتاب کی حیثیت رکھتی ہے، اس میں مذکورہ تینوں مسائل کو بھی تفصیل سے بیان کیا گیا، اسے وفاق المدارس نے درجہ سادسہ کے نصاب میں شامل کرلیا۔

اس کتاب کے شاملِ نصاب ہونے کے بعد بندہ کے بعض اساتذہ اور ساتھی علماءِ کرام کی طرف سے یہ رائے سامنے آئی کہ ہمارے مدارس کا عمومی مزاج یہ ہے کہ کسی فن میں صرف ایک کتاب کی تدریس پر اکتفاء نہیں کیا جاتا، بلکہ پہلے آسان اور مختصر کتب کا درس ہوتا ہے، پھر مشکل اور مطوّلات پڑھائی جاتی ہیں، اس لئے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ فلکیات کے موضوع پر کوئی آسان اور مختصر کتاب تالیف کی جائے، جس کے ذریعے طلبہ کو اس فن سے ابتدائی واقفیت ہو اور اس کے بعد ان کے لئے فہم الفلکیات یا اس جیسی دیگر کتب کا سمجھنا آسان ہو، اور انہوں نے اس خواہش کا اظہار فرمایا کہ یہ خدمت احقر انجام دے۔

بندہ نے بنامِ تعالیٰ اس تجویز پر عمل کرنے کا آغاز کیا اور بحمد اللہ چند سال قبل اس کتاب (آسان فلکیات) کی تالیف مکمل ہوئی، اگرچہ یہ بندہ کی ایک طالبعلمانہ کوشش تھی، تاہم الحمد للہ! اسے کافی مقبولیت حاصل ہوئی اور مختصر عرصے میں اس کے بہت سے ایڈیشن نکل گئے۔

رئیسِ جامعہ دارالعلوم کراچی مفتیٔ اعظم پاکستان حضرت مفتی محمد رفیع عثمانی مدظلہم نے اسے کافی پسندیدگی کی نظر سے دیکھا اور اسے جامعہ دارالعلوم کراچی کے نصاب میں اس طرح شامل فرمایا کہ اسے فہم الفلکیات سے پہلے پڑھایا جائے۔ چنانچہ اس وقت سے یہ کتاب جامعہ دارالعلوم کراچی میں درجہ سادسہ میں درساً پڑھائی جارہی ہے۔ وللہ الحمد۔

اس دوران بعض اہلِ علم نے کتاب میں موجود علمی و کتابتی غلطیوں کی طرف بھی توجہ دلائی اور بعض اضافوں کا بھی مشورہ دیا، خصوصاً حضرت مفتی محمد رفیع عثمانی صاحب مدظلہم کی رائے تھی کہ اس کتاب میں ستاروں سے متعلق بنیادی معلومات کا آنا بھی مناسب ہے، چنانچہ بنامِ تعالیٰ ان تمام تجاویز پر عمل کیا گیا۔ الحمد للہ اس نئی طباعت کے بھی کئی ایڈیشن شائع ہوئے۔

اس کے بعد بھی اہلِ علم کی طرف سے مختلف تجاویز سامنے آتی رہیں، جنہیں اس نئی طباعت میں شامل کرلیا گیا ہے۔ اس طرح امید ہے کہ یہ نسخہ پہلی دو طباعتوں کے مقابلے میں زیادہ بہتر ثابت ہوگا۔

بندہ اُن تمام اہلِ علم کا شکر گذار ہے جنہوں نے بندہ کی کسی بھی طرح رہنمائی فرمائی، خصوصاً جامعہ دارالعلوم کراچی کے اساتذہ حضرت مولانا سید حسین احمد صاحب، مولانا مبارک شاہ صاحب اور مولانا شمس الحق صاحب کا تہہ دل سے شکریہ ادا کرتا ہے جنہوں نے بندہ کو کئی قیمتی مشوروں سے نوازا، جن کی بدولت آج یہ کتاب زیادہ بہتر حالت میں آپ کی خدمت میں پیش ہو سکی ہے۔ اللہ تعالیٰ انہیں اس کی خوب خوب جزائے خیر عطا فرمائے (آمین)

اہلِ علم سے ایک بار پھر گذارش ہے کہ اگر اس کتاب میں کسی غلطی پر مطلع ہوں تو احقر کی رہنمائی فرمائیں، ان شاء اللہ تعالیٰ آئندہ ایڈیشن میں اس کی اصلاح کردی جائے گی۔

بارگاہِ الٰہی میں التجاء ہے کہ بندہ کی اس حقیر کاوش کو قبول فرمائیں اور اسے بندہ، بندہ کے اساتذہ و متعلقین اور رہنمائی کرنے والے احباب کو دنیا و آخرت کی بھلائیوں سے خوب خوب نوازیں۔ (آمین)

اعجاز احمد صمدانی

استاذ جامعہ دارالعلوم کراچی

۲۹ شوال المکرم ۱۴۳۶ھ

مطابق ۱۵ اگست ۲۰۱۵ء

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

بابِ اوّل

علم الفلک — Astronomy

تعارف

علمِ فلکیات کی تعریف

وہ علم جس کے اندر اجرامِ سماوی کے مقام، جسامت، حرکات، کیفیت اور ساخت سے متعلق بحث کی جائے، اس کو علمِ فلکیات کہتے ہیں۔

اجرامِ سماوی کی اقسام:

اجرامِ سماوی کی مشہور قسمیں درج ذیل ہیں:

۱۔ ستارہ — نجم — Star

۲۔ سیارہ — کوکب سیار — Planet

۳۔ چاند — قمر — Moon

۴۔ دمدار ستارہ — مذنب — Comet

۵۔ شہابِ ثاقب — Meteor

۶۔ کہکشاں — مجرّۃ — the galaxy, the Milky Way

ستارہ:

ستارہ وہ جرم سماوی ہے جو خود روشن ہو جیسے سورج اور دوسرے معروف ستارے۔

سیارہ:

سیارہ وہ جرم سماوی ہے جو خود روشن نہ ہو، بلکہ اس کی روشنی کسی ستارے سے مُستفاد ہو، جیسے مریخ، زحل، زمین وغیرہ۔

چاند:

کسی سیارے کے گرد گھومنے والا جرم "چاند" کہلاتا ہے۔ جس طرح زمین کے گرد ایک چاند چکر لگاتا ہے، اسی طرح دیگر سیاروں جیسے مرّیخ، مشتری، زحل وغیرہ کے بھی چاند ہیں، جو اُن کے گرد گھومتے ہیں، گویا چاند دراصل سیارچہ (یعنی چھوٹا سیارہ) ہے جو بڑے سیاروں کے گرد گھومتا ہے۔

دُم دار ستارہ:

یہ ایک ستارہ ہے جو لمبائی میں بہت پھیلا ہوتا ہے اور ایک سر، قلب اور دم پر مشتمل ہوتا ہے۔ کبھی کبھی قلب اور سر دونوں کو "سر" یا "مرکز" کہتے ہیں، بعض دمدار ستاروں کی دم بہت لمبی ہوتی ہے، حتّٰی کہ بعض دمدار ستاروں کی دم کروڑوں میل تک لمبی ہوتی ہے۔

چند مشہور دمدار ستارے یہ ہیں:

شومیکر ڈیوڈ دمدار، سوفٹ ٹل دمدار، ہیلے دمدار، اینکھے دمدار اور ابن الجوزی کا دمدار۔

Encke comet — Halley's Comet — Shoemaker-Levy comet

Mars — Jupiter — Saturn

شہابِ ثاقب:

پتھر کے وہ اجسام جو جسامت کے اعتبار سے چھوٹے ہوتے ہیں اور سورج کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

ان میں سے بعض نہایت تیزی کے ساتھ زمین کی طرف آتے ہیں، جس کی وجہ سے فضا سے رگڑ کھا کر بعض مرتبہ بھسم ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں ان سے تیز روشنی خارج ہوتی ہے تو ہم کہتے ہیں کہ تارہ ٹوٹ گیا، بعض مرتبہ صحیح سالم زمین پر پہنچ جاتے ہیں تو اس وقت انہیں "نیزک" کہا جاتا ہے۔

شہابِ ثاقب جن جن مجامع النجوم (ستاروں کے مجموعے) کے مُحاذات میں (سامنے) ہوتے ہیں، انہی کے نام سے ان کے نام رکھے جاتے ہیں۔ اس اعتبار سے چند مشہور شہابِ ثاقب یہ ہیں۔

(۱)......شُہُبِ مسلسلی

یہ ستاروں کے مجموعہ "المرأۃ المسلسلۃ" کے سامنے ہوتے ہیں، ان کو "شہب بیلی" بھی کہا جاتا ہے، جس کی وجہ یہ بتائی جاتی ہے کہ پہلے یہاں ایک دمدار ستارہ "بیلا" تھا، جو کسی حادثے میں ٹکڑوں میں تقسیم ہو کر ختم ہو گیا اور بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ دمدار "بیلا" ٹکڑے ٹکڑے ہو کر شہابوں کا رُوپ دھار چکا ہے۔

(۲)......شُہُبِ اَسدی

یہ مجمع النجوم "اسد" (Leo) کے محاذات میں ہے اور شہابِ ثاقب کا سب سے بڑا مجموعہ ہے، اس کا مدار مشتری کے مدار کو کاٹتا ہے۔ عموماً نومبر کے مہینے میں اس سے کچھ نہ کچھ شہاب چھوٹتے رہتے ہیں۔

Leo

(۳)......شُہُبِ غولی

ان شہابوں کے مدار نیپچون سے بھی آگے ہیں، البتہ 8 جولائی سے 22 اگست کے عرصے میں زمین کے گرد ہوتے ہیں اور کچھ شہابیے زمین پر گرتے بھی ہیں۔

(۴)......ٹروجنز

وہ شہابِ ثاقب جو سورج اور مشتری سے ایک فاصلہ پر ہیں اور ان سے متاثر نہیں ہوتے، ''ٹروجنز'' کہلاتے ہیں۔

کہکشاں:

ستاروں کا وہ لامحدود مجموعہ جو ایک خاص نظام کے مطابق حرکت کرتا ہے، کہکشاں کہلاتا ہے۔

رات کو آسمان کی ایک جانب سے دوسری جانب تک پھیلی ہوئی جو سفید سڑک نما پٹی نظر آتی ہے، یہ ہماری کہکشاں ہے، نظامِ شمسی اور رات کو نظر آنے والے سب ستارے اس کہکشاں کا حصہ ہیں۔ اس طرح کی لاکھوں کہکشائیں اس آسمان کے نیچے موجود ہیں اور ان میں سے ہر کہکشاں اربوں ستاروں پر مشتمل ہے۔

ایک تحقیق کے مطابق اس پوری کائنات میں تقریباً 300 ارب کہکشائیں ہیں اور ہر کہکشاں میں تقریباً 250 ارب چھوٹے بڑے ستارے ہیں اور تقریباً ہر ستارے کے ساتھ اس کا اپنا مکمل کنبہ سیاروں، سیارچوں اور چاندوں کا موجود ہے۔

ہماری کہکشاں سورج اور تمام ستاروں سمیت ایک مرکز کے گرد گھومتی ہے اور تقریباً ۲۰ کروڑ سال میں ایک دورہ پورا کرتی ہے۔

بابِ دوم

نظامِ شمسی

تعارف:

ہماری زمین جس نظام کے تابع ہے، وہ نظامِ شمسی کہلاتا ہے۔ نظامِ شمسی سورج، نو سیاروں، چالیس سے زیادہ چاند، بے شمار شہابِ ثاقب اور سینکڑوں دُم دار ستاروں پر مشتمل ہے۔ اس نظام میں چونکہ سورج کو مرکزی حیثیت حاصل ہے، اس لئے اسے نظامِ شمسی کہا جاتا ہے۔

یہ نظامِ شمسی ہماری کہکشاں کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے ورنہ اس کہکشاں میں ہزاروں ستارے ہمارے سورج کی طرح سیاروں کا ایک مستقل نظام رکھتے ہیں، البتہ ان کے بارے میں ابھی تک ہمیں قطعی طور پر یہ معلوم نہیں کہ ان میں سے کون کون سا ستارہ مستقل نظامِ سیارگان رکھتا ہے۔

مشہور تحقیق کے مطابق سورج کے گرد کُل نو سیارے اپنے اپنے مداروں میں گردش کرتے ہیں۔

۱۔عطارد ۲۔زہرہ ۳۔زمین ۴۔مریخ

۵۔مشتری ۶۔زحل ۷۔یورینس ۸۔نیپ چون

۹۔پلوٹو

پھران میں سے بعض کے گرد چاند بھی گردش کرتے ہیں۔ان میں سے بعض سیاروں کا صرف ایک چاند ہے، جیسے زمین، جبکہ بعض کے گرد ایک سے زائد چاند گردش کرتے ہیں۔

ذیل میں سورج سمیت تمام سیاروں اوران کے چاندوں کا اجمالی تعارف ذکر کیا جاتا ہے۔

سورج

سورج نظامِ شمسی کا مرکز ہے، اگرچہ دیکھنے میں یہ ایک ٹھوس کرہ نظر آتا ہے لیکن فی الحقیقت یہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے، یہ ہم سے تقریباً نو کروڑ میل کے فاصلے پر ہے، روشنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے۔اس اعتبار سے سورج کی روشنی ہم تک تقریباً 8 منٹ اور 24 سیکنڈ میں پہنچتی ہے۔

سورج کا وزن زمین سے 3 لاکھ گنا، اس کا حجم زمین سے 13 لاکھ گنا اور اس کی کششِ ثقل زمین کی کششِ ثقل سے 28 گنا زیادہ ہے۔سورج کی سطح کا درجہ حرارت تقریباً ساڑھے 6 ہزار سینٹی گریڈ ہے، جبکہ سورج کے مرکز کی حرارت کے بارے میں اندازہ ہے کہ یہ دو کروڑ سے پچاس کروڑ سینٹی گریڈ تک ہو سکتی ہے۔سورج کی طاقت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ ایک کھرب گھوڑے ایک کروڑ ساٹھ لاکھ سال میں جتنا کام کرسکتے ہیں، اتنا کام ایک سیکنڈ میں سورج اکیلے کرسکتا ہے۔

سورج کے بیرونی کرے کے حصے:

ساخت کے لحاظ سے سورج کے بیرونی کرے کے تین حصے کیے گئے ہیں:

۱۔ ضیائی کرہ

hundred thousand million

۲۔ لونی کرہ

۳۔ تاجِ شمس

سورج کا وہ حصہ جو عام حالات میں ہمیں نظر آتا ہے وہ ضیائی کرہ کہلاتا ہے۔اس کی کثافت باقی دو حصوں کے مقابلے میں زیادہ ہے۔

اس کے باہر سرخ رنگ کی ہزاروں میل موٹی تہہ ہوتی ہے جو سورج کا احاطہ کیے ہوئے ہوتی ہے، اسے لونی کرہ کہتے ہیں۔یہ حصہ عام حالات میں نظر نہیں آتا البتہ سورج گرہن ہونے سے ذرا پہلے اور ذرا بعد پیازی رنگ کی طرح نظر آتا ہے، اس کی کثافت ضیائی کرے سے بہت کم ہے۔

لونی کرے کے باہر آخری کرہ جس نے سورج کا احاطہ کیا ہوا ہے، اُسے ''تاجِ شمس'' کہتے ہیں۔عام حالات میں سورج کی روشنی میں اس کا نظر آنا ممکن نہیں، البتہ مکمل سورج گرہن کے وقت جب ضیائی کرے پر سیاہی چھا جاتی ہے تو تاروں کی جلو میں اس کا دیکھنا ممکن ہو جاتا ہے۔

حرکات:

مشہور یہ ہے کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے اردگرد حرکت کررہی ہے، لیکن ماہرین کے نزدیک یہ بات اس تناظر میں کہی گئی ہے کہ وہ حرکت جس کی وجہ سے دن رات بدلتے ہیں، اس اعتبار سے سورج ساکن ہے، یعنی زمانۂ قدیم میں یہ تصور پایا جاتا تھا اور ایک عام آدمی کا مشاہدہ بھی یہی ہے کہ سورج صبح کے وقت مشرق سے طلوع ہوتا ہے، چلتا چلتا دوپہر کے وقت بالکل ہمارے اوپر آجاتا ہے، پھر ڈھلنا شروع ہوجاتا ہے اور چلتے چلتے بالآخر غروب ہوجاتا ہے۔جس کے نتیجے میں پورا ایک دن گذر جاتا ہے،

لیکن فلکیاتِ جدیدہ کے ماہرین کا کہنا ہے کہ شب وروز کی یہ تبدیلی سورج کے چلنے کی وجہ سے نہیں بلکہ دراصل زمین اپنے محور پر حرکت کرتی ہے، اس حرکت کے دوران زمین کا جو حصہ سورج کے سامنے ہوتا ہے، وہاں دن ہوتا ہے اور جو حصہ سورج کی مخالف سمت میں ہوتا ہے وہاں رات ہوتی ہے۔اس جدید تحقیق کی وجہ سے یہ مشہور ہوگیا کہ سورج ساکن ہے اور زمین اس کے گرد حرکت کررہی ہے، لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ سورج بالکل ساکن ہے بلکہ ماہرین کی تحقیق کے مطابق سورج بیک وقت کئی حرکتوں سے متحرک ہے، جن میں سے دو حرکتیں زیادہ مشہور ہیں:

پہلی حرکت: نسرِ واقع کی جانب

سورج کی پہلی حرکت یہ ہے کہ وہ نظامِ شمسی کے تمام اجرام یعنی سیارات، اقمار اور شہب وغیرہ سمیت ساڑھے گیارہ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ہماری کہکشاں کے ایک ستارے "نسرِ واقع" کی جانب رواں دواں ہے۔نسرِ واقع نصف شمالی کی جانب واقع ایک روشن ستارہ ہے اور ہم سے تقریباً 30 نوری سال [۱] کے فاصلے پر ہے۔

دوسری حرکت: اپنے محور [۲] کے گرد

سورج کی دوسری حرکت یہ ہے کہ وہ اپنے محور کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف گردش کرتا ہے، لیکن سورج چونکہ زمین کی طرح ٹھوس مادے سے بنا ہوا نہیں، بلکہ

---

(۱) نوری سال کا مطلب ہے "وہ مسافت جو روشنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کے حساب سے ایک سال میں طے کرتی ہے۔"

Light-year

(۲) محور اُس ساکن خطِ مستقیم کو کہتے ہیں جو کسی متحرک کرے کے مرکز سے گزرتے ہوئے اس کے قطبین کو آپس میں ملائے، گویا کرہ متحرکہ کا ساکن قطر محور کہلاتا ہے اور محور کے آخری دونوں نقطے قطبین کہلاتے ہیں۔

مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے، اس لئے اس کے ذرّات آپس میں مربوط نہیں، جس کی وجہ سے اس کے جسم کے سارے حصے ایک رفتار سے حرکت نہیں کرتے، بلکہ سورج کا خطِ استواء والا حصہ بہت تیز رفتار ہے، پھر جو حصے خطِ استواء سے جتنے قریب ہیں، وہ اتنے تیز رفتار ہیں اور جو حصے خطِ استواء سے جتنے دور ہیں، وہ اُسی اعتبار سے کم رفتار والے ہیں، یہی وجہ ہے کہ سورج کے قطبین والے حصے سب سے زیادہ سست رفتار ہیں۔

چونکہ سورج کے مختلف حصوں کی رفتار مختلف ہے، اس لئے یہ حصے مختلف زمانوں میں محوری حرکت کا دورہ مکمل کرتے ہیں، جو حصہ جتنا تیز رفتار ہے، وہ اتنے کم وقت میں دورہ مکمل کرتا ہے، اور جو حصہ جتنا کم رفتار ہے، وہ اتنے ہی زیادہ وقت میں دورہ پورا کرتا ہے چنانچہ سورج کا خطِ استواء والا حصہ تقریباً 25 دن میں اپنی محوری حرکت پوری کرلیتا ہے، جبکہ قطبین پر اس کا چکر تقریباً 33 دنوں میں پورا ہوتا ہے۔

عطارد (MERCURY)

تعارف:

نظام شمسی میں یہ سورج کا سب سے قریبی سیارہ ہے اور جسم کے اعتبار سے نظام شمسی کے سب سیاروں سے چھوٹا ہے۔اس کا قطر [۱] تقریباً 3100 میل ہے، جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن کا 24 واں حصہ ہے۔سورج کے گرد اس کا مدار بیضوی (انڈے کی طرح) ہے، جس کی وجہ سے اس کے مختلف حصوں کا سورج سے فاصلہ مختلف ہوتا ہے، اندازہ یہ ہے کہ اس کا سورج سے کم سے کم فاصلہ 2 کروڑ 90 لاکھ میل جبکہ

---

(۱) قطر اُس خطِ مستقیم کو کہتے ہیں جو دائرے کے مرکز سے گزرتے ہوئے اس کے ایک نقطے (حصے) کو دوسرے نقطے سے ملاتا ہے۔اسی قطر کا نصف یعنی دائرے کے نقطے سے مرکز تک کا فاصلہ "رداس" کہلاتا ہے۔

diameter — Diameter — قطر الدائرة

radius — radius — نصفُ القطر

circle

زیادہ سے زیادہ فاصلہ 4 کروڑ 30 لاکھ میل ہے۔

سورج کے قریب ہونے کی وجہ سے یہ سورج کے آس پاس ہی رہتا ہے۔ کبھی یہ سورج سے پہلے طلوع ہوتا ہے اُس وقت اسے کوکب صباح (صبح کا تارہ) کہا جاتا ہے، پھر ایک مدت کے بعد سورج کے پیچھے ہونے کی وجہ سے سورج کے غروب ہونے کے بعد نظر آتا ہے، اُس وقت اسے کوکب مساء (شام کا تارہ) کہتے ہیں۔

حرکات:

یہ بیک وقت دو حرکتوں کے ساتھ متحرک ہے۔

۱۔ محوری حرکت ۲۔ سورج کے گرد حرکت

یہ اپنے محور کے گرد 59 زمینی دنوں میں چکر مکمل کرتا ہے اور سورج کے گرد تقریباً 88 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ گویا اس کا ایک دن ہمارے 59 دنوں کے برابر ہوتا ہے جبکہ اس کا ایک سال ہمارے 88 دنوں کے برابر ہوتا ہے۔

مختلف شکلیں:

عطارد کی ایک خاص بات یہ ہے کہ چونکہ اس کا مدار زمین کے مدار کے اندر ہے، اس لئے یہ بھی چاند کی طرح مختلف شکلیں بدلتا ہے، چنانچہ اپنے مدار میں چلتے ہوئے زمین سے اپنے انتہائی فاصلے پر سورج کے بالکل دوسری طرف ہوتا ہے، تو یہ مثلِ بدر ہوتا ہے اور جب یہ سورج اور زمین کے درمیان ہوتا ہے تو یہ محاق [1] کی حالت میں ہوتا ہے،

(۱) اصطلاحِ فلکیات میں کسی سیارے، ستارے یا چاند کا ایسی حالت میں ہونا کہ اس کا نصفِ تاریک ہماری طرف ہو اور نصفِ روشن دوسری طرف ہو، محاق کہلاتا ہے۔ Wane

محاق کی حالت میں عطارد نظر نہیں آتا، کیونکہ اس کا روشن رُخ سورج کی طرف ہوتا ہے اور تاریک رُخ ہماری طرف ہوتا ہے۔ محاق سے نکلنے کے بعد عطارد ہلالی صورت میں نمودار ہوتا ہے، پھر اس کا سائز بڑھتا رہتا ہے، یہاں تک کہ بدر کی طرح ہو جاتا ہے۔

عطارد اور چاند میں فرق:

عطارد اپنی مختلف شکلوں کی بناء پر اگرچہ چاند سے مشابہ ہے لیکن اس میں اور چاند میں ایک اہم فرق یہ ہے کہ چاند حالتِ بدر میں اور اس سے کچھ آگے پیچھے کے زمانے میں بہت زیادہ روشن ہوتا ہے اور ہلالی حالت میں بہت کم روشن ہوتا ہے جبکہ عطارد اُس وقت زیادہ روشن ہوتا ہے جب یہ ہلالی صورت یا اس سے قریب قریب حالت میں ہو، اور حالتِ بدر یا اس سے کچھ آگے پیچھے کے زمانے میں اس کی روشنی بہت کم ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہلالی حالت میں یہ زمین کے بہت قریب ہوتا ہے، جوں جوں حالتِ بدر کے قریب ہوتا جاتا ہے، توں توں وہ زمین سے دور ہوتا جاتا ہے، اور جتنا جتنا زمین سے دور ہوتا جائے گا، اتنا اتنا زمین والوں کو کم روشن دکھائی دے گا۔ یہاں تک کہ بدری حالت میں چونکہ زمین سے انتہائی دوری پر ہوتا ہے، اس لئے اُس وقت یہ اہلِ زمین کو سب سے کم روشن دکھائی دیتا ہے۔

زُہرہ (VENUS)

تعارف:

عطارد کے بعد سورج کا قریب ترین سیارہ زہرہ ہے، چونکہ اس کے بعد تیسرے نمبر پر زمین واقع ہے اس لئے اسے زمین کا ہمسایہ سیارہ بھی کہتے ہیں۔ اس کی

ایک خاص بات یہ ہے کہ یہ کثیف بادلوں پر مشتمل ہے جو سورج کی شعاعوں کو بہت زیادہ اپنے اندر جذب کر لیتے ہیں نیز یہ زمین کے پڑوس میں بھی ہے، اس لئے زمین والوں کو سورج اور چاند کے بعد اجرامِ سماوی میں یہ سب سے زیادہ روشن ستارہ دکھائی دیتا ہے، حتی کہ کبھی کبھی اس کی روشنی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ دن کو بھی دوربین کے بغیر نظر آ سکتا ہے۔

چونکہ یہ بھی سورج کے قریب ہے اس لئے عطارد کی طرح کبھی آفتاب سے پہلے طلوع ہوتا ہے اور صبح کا تارہ کہلاتا ہے، اور کبھی آفتاب کے بعد غروب ہوتا ہے اور شام کا تارہ کہلاتا ہے، البتہ چونکہ سورج سے اس کا فاصلہ عطارد سے قدرے زیادہ ہے اور یہ سورج سے تقریباً 45 درجے پر ہوتا ہے۔ اس لئے طلوع و غروبِ آفتاب سے اس کا تین گھنٹے کا فرق پڑ سکتا ہے[1] یعنی ایسا ہو سکتا ہے کہ یہ سورج طلوع ہونے سے تقریباً تین گھنٹے پہلے نظر آ جائے یا سورج غروب کے تین گھنٹے بعد تک نظر آتا رہے۔ صبح کو بھی دکھائی دے اور شام کو بھی، لیکن ایک ہی زمانے میں ایسا نہیں ہوتا۔ بلکہ اگر آج وہ شام کا ستارہ بن کر مغرب میں چمکا ہے تو تقریباً دو مہینے بعد صبح کا ستارہ ہو کر مشرق سے نمودار ہوگا۔

زہرہ کا قطر تقریباً 7700 میل ہے جبکہ زمین کا قطر تقریباً 7920 میل ہے، اس اعتبار سے دیکھا جائے تو اس کا قطر زمین کے قطر سے تھوڑا سا کم ہے البتہ دونوں کے وزن میں قدرے زیادہ فرق ہے، ماہرین کی رائے یہ ہے کہ دونوں کے وزن میں چار اور پانچ کی نسبت ہے چونکہ کسی جرم کی کششِ ثقل بھی اس کے مادہ کے وزن کے بقدر ہے اس لئے زہرہ اور زمین کی کششِ ثقل میں بھی چار اور پانچ کی نسبت ہے، چنانچہ جس چیز کا وزن زمین پر پانچ کلو ہو، اس کا وزن زہرہ پر چار کلو ہوگا۔

(۱) کیونکہ ۱۵ درجے پر ایک گھنٹے کا فرق پڑ جاتا ہے، جیسا کہ باب سوم میں ''استوائی نظام محدد'' کے تحت صفحہ نمبر ۶۶ پر اس کی وضاحت آئے گی۔

حرکات اور مختلف شکلیں:

عطارد کی طرح زہرہ کی بھی دو حرکتیں ہیں۔ ایک محوری حرکت اور دوسری سورج کے گرد گردش۔ یہ اپنے محور کے گرد 243 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے، جبکہ سورج کے گرد 225 زمینی دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ اس کی محوری حرکت تمام سیاروں کے برعکس مشرق سے مغرب کی طرف ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر کوئی خلانورد وہاں جائے تو اُسے سورج مغرب سے طلوع ہوتا ہوا اور مشرق میں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔

عطارد کی طرح چونکہ زہرہ کا مدار بھی زمین کے مدار کے اندر ہے، اس لئے یہ بھی عطارد کی طرح مختلف شکلوں میں نظر آتا ہے۔

احتراقِ عطارد اور احتراقِ زہرہ:

(Venus and Mercury combustion)

عطارد اور زہرہ حرکت کرتے کرتے کبھی کبھی سورج اور زمین کے بالکل درمیان میں آ جاتے ہیں، اُس وقت سورج کی سطح پر ایک داغ سا نظر آتا ہے، اگر یہ عطارد ہو تو اِسے احتراقِ عطارد اور زہرہ ہو تو احتراقِ زہرہ کہا جاتا ہے۔ آخری مرتبہ جون ۲۰۱۲ء کو احتراقِ زہرہ ہوا، اُس وقت سورج کی بننے والی شکل درج ذیل ہے:

01



C2



احتراق کے وقت ایک ذرا دور اور دوسری ذرا قریب سے لی گئی تصاویر

زمین (EARTH)

تعارف:

سورج کے گرد گھومنے والا تیسرا سیارہ زمین ہے۔ پورے نظام شمسی میں یہ واحد سیارہ ہے جس پر زندگی پوری رنگینیوں کے ساتھ رواں دواں ہے۔ یہ سورج سے تقریباً نو کروڑ میل کے فاصلے پر ہے اور سورج کی روشنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہوئی آٹھ منٹ 24 سیکنڈ کے بعد زمین پر پہنچتی ہے۔

زمین کا قطر تقریباً 7920 میل ہے، سورج کا حجم زمین کے حجم سے تیرہ لاکھ گنا زیادہ ہے جبکہ سورج کا وزن اس کے وزن سے 3 لاکھ 23 ہزار گنا زیادہ ہے۔

زمین کے بارے میں عام خیال یہ ہے کہ یہ بالکل گول (کرہ) ہے، حالانکہ یہ بات درست نہیں، کیونکہ اس کے قطبین[1] (آخری کنارے) کچھ پچکے[2] ہوئے ہیں، جس کی وجہ سے اس کی شکل نارنگی سے زیادہ ملتی ہے۔

زمین کے بارے میں بہت سی معلومات مختلف علوم وفنون میں مدوّن ہیں مثلاً جغرافیائی معلومات، آبادی کے حوالے سے معلومات وغیرہ، لیکن یہاں صرف وہ ضروری معلومات ذکر کی جاتی ہیں، جن کا فلکیات کے حوالے سے جاننا ضروری ہے۔

حرکات:

زمین دو حرکات کے ساتھ متحرک ہے۔

۱۔ اپنے محور کے گرد حرکت (یومیہ گردش)

۲۔ سورج کے گرد حرکت (سالانہ گردش)

۱؎ قطب pole

۲؎ پچکنا: دبنا، بھچنا، بھنچنا، سکڑنا، دھنسنا

زمین کی پہلی حرکت یہ ہے کہ یہ اپنے محور کے گرد 17 میل فی منٹ کی رفتار سے مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کرتی ہے۔ زمین یہ دورہ تقریباً 24 گھنٹے میں مکمل کرتی ہے۔ اس حرکت کی وجہ سے زمین پر شب وروز وجود میں آتے ہیں۔

زمین کی دوسری حرکت یہ ہے کہ یہ سورج کے گرد ساڑھے 18 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کر رہی ہے، یہ چکر 365 دن اور تقریباً 6 گھنٹے میں پورا کرتی ہے۔ اس مدت کو شمسی سال قرار دیا گیا ہے، 6 گھنٹے 4 سال کے بعد 24 گھنٹے یعنی ایک دن کے برابر ہو جاتے ہیں، اس لئے ہر چوتھا شمسی سال 366 دنوں کا ہوتا ہے، جسے لیپ[1] کا سال کہتے ہیں، ان دو حرکتوں کی وجہ سے زمین کی مثال ایسے لٹو کی سی ہے جو اپنے محور کے گرد گھومتا ہوا آگے بڑھ رہا ہو۔

مدارُالارض:

زمین جس فضائی راستے میں سورج کے گرد گھوم رہی ہے، اُسے مدارالارض کہتے ہیں۔ حقیقت میں تو زمین سورج کے گرد حرکت کر رہی ہے لیکن بظاہر یوں نظر آتا ہے کہ جیسے سورج زمین کے گرد چکر لگا رہا ہے، جس کی وجہ سے اسے "مدارالشمس" بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے کوئی شخص تیز رفتار گاڑی میں سوار ہو تو اُسے قریب کی چیز مثلاً درخت وغیرہ دوسری جانب چلتے ہوئے نظر آتے ہیں۔

دائرۃُ البروج: Zodiac

زمین جس فضائی راستے میں سورج کے گرد گھوم رہی ہے، اس کی محاذات میں آسمان پر بننے والے دائرے کو دائرۃ البروج کہتے ہیں۔

۱؎ Leap Year

تصویر میں مدار الارض اور اس کی محاذات میں آسمان پر بننے والا دائرۃ البروج واضح کیے گئے ہیں۔

خطوطِ ارضی:

کرۂ زمین کے مختلف حصوں کی شناخت اور پیائش کے لئے درج ذیل فرضی خط کھینچے گئے ہیں:

۱۔ خطِ استواء — خط الاستواء (خط الاعتدال) Equator

۲۔ خطِ سرطان — مدار السرطان — The tropic of Cancer

۳۔ خطِ جدی — مدار الجدی — The tropic of Capricorn

خطِ استواء:

یہ وہ فرضی خط ہے جو زمین کے قطبین (کناروں) کے بالکل درمیان میں فرض کیا گیا ہے۔ یہ خط زمین کو شمالاً جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے، خطِ استواء سے قطبِ شمالی تک نصف کرہ شمالی ہے اور اس سے قطبِ جنوبی تک نصف کرہ جنوبی ہے۔

خطِ سَرَطان:

خطِ استواء کے شمال میں اس کے متوازی تقریباً ساڑھے 23 درجے[1] کے فاصلے پر ایک اور فرضی خط کھینچا گیا ہے۔ اسے ''خطِ سرطان'' کہتے ہیں۔

خطِ جدی:

خطِ استواء کے جنوب میں اس کے متوازی تقریباً ساڑھے 23 درجے[2] کے فاصلے پر ایک اور فرضی خط کھینچا گیا ہے اُسے ''خطِ جدی'' کہتے ہیں۔

فائدہ:- خطِ استواء سے خطِ سرطان کا فاصلہ میلِ کلی کہلاتا ہے، اسی طرح جنوب کی طرف خطِ جدی کا فاصلہ بھی میلِ کلی کہلاتا ہے، کیونکہ سورج جس دائرۃ البروج میں حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے، وہ شمال کی جانب زیادہ سے زیادہ خطِ سرطان تک اور جنوب کی جانب زیادہ سے زیادہ خطِ جدی تک جاتا ہے، پھر واپس مڑ کر خطِ استواء کی طرف آنے لگتا ہے۔

فائدہ:- ان خطوط کو دائرے بھی کہا جاتا ہے، لہٰذا یوں بھی کہا جا سکتا ہے، دائرہ استواء، دائرہ سرطان اور دائرہ جدی۔

فائدہ:- مشہور خطوط تو یہی تین ہیں البتہ اس کے علاوہ دو خطوط اور بھی ہیں۔

(۱)۔ دائرہ قطبیہ شمالیہ (the Arctic circle) (۲)۔ دائرہ قطبیہ جنوبیہ (the Antarctic circle)

دائرہ قطبیہ شمالیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے[1] شمال کی جانب جبکہ دائرہ قطبیہ

(۱،۲) تحقیق کے مطابق یہ فاصلہ 23 درجے، 27 دقیقے ہے، جو اعشاری نظام میں 23.45 درجے بنتا ہے، البتہ آسانی کے لئے ساڑھے 23 درجے کہہ دیا جاتا ہے۔

جنوبیہ تقریباً ساڑھے 66 درجے [۲] جنوب کی جانب واقع ہے۔

فائدہ:- خطِ استواء سے ساڑھے 23 درجے جنوب اور شمال کے درمیان سورج کسی بھی عرضِ بلد پر عموداً گذرتا ہے، اس لئے یہاں سب سے زیادہ گرمی ہوتی ہے۔ خطِ سرطان اور خطِ جدی کے علاقے نسبتاً معتدل ہیں، جبکہ اس سے آگے کے علاقے یعنی شمال کی جانب میں دائرہ قطبیہ شمالیہ سے شروع ہونے والے اور جنوب کی طرف سے دائرہ قطبیہ جنوبیہ سے شروع ہونے والے علاقے ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ اسی لئے ان خطوط کے اعتبار سے زمین کو پانچ مناطق میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(۱)۔ منطقہ حارّہ: خطِ استواء سے تقریباً ساڑھے 23 درجے شمال اور ساڑھے 23 درجے جنوب تک پھیلا ہوا حصہ، منطقہ حارّہ کہلاتا ہے۔ یہاں سخت گرمی ہوتی ہے۔

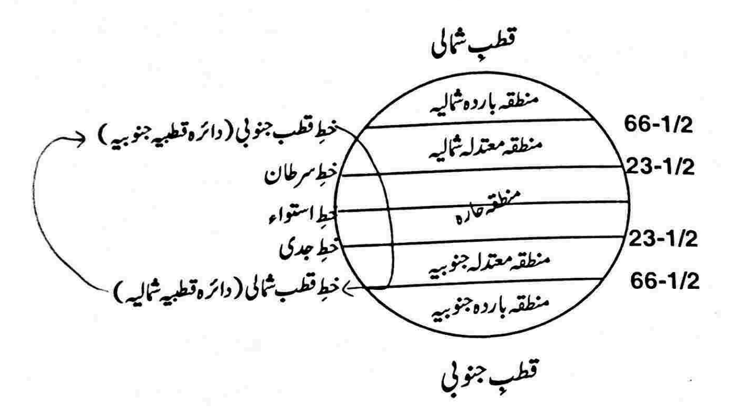
(۲)۔ منطقہ معتدلہ شمالیہ: خطِ سرطان سے دائرہ قطبیہ شمالیہ تک کا علاقہ۔ یہاں موسم معتدل ہوتا ہے۔

(۳)۔ منطقہ معتدلہ جنوبیہ: خطِ جدی سے دائرہ قطبیہ جنوبیہ تک پھیلا ہوا علاقہ۔ یہاں بھی موسم معتدل ہوتا ہے۔

(۴)۔ منطقہ باردہ شمالیہ: دائرہ قطبیہ شمالیہ سے قطب شمالی تک کا علاقہ۔ یہاں سخت سردی پڑتی ہے۔

(۵)۔ منطقہ باردہ جنوبیہ: دائرہ قطبیہ جنوبیہ سے قطب جنوبی تک کا علاقہ۔ یہاں بھی سخت سردی پڑتی ہے۔

(۱،۲) تحقیق کے مطابق یہ فاصلہ 66 درجے، 33 دقیقے ہے، جو اعشاری نظام میں 66.55 درجے بنتا ہے، البتہ آسانی کے لئے ساڑھے 66 درجے کہہ دیا جاتا ہے۔



فائدہ:- درج بالا خطوط کے علاوہ زمین پر کچھ اور بھی خطوط فرض کئے گئے ہیں، جنہیں طولِ بلد اور عرضِ بلد کا نام دیا گیا ہے۔ ان کی تفصیل ان شاء اللہ تیسرے باب ''نظامِ محدد'' میں آئے گی۔

زمین کے حصے:

زمین کو بنیادی طور پر درج ذیل چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(۱)۔ جوفِ ارض:

زمین کا وہ اندرونی حصہ جس کا وزنی مادہ ابھی تک سخت گرمی کی وجہ سے مائع حالت میں ہے۔ یہ حصہ زمین کی گہرائی میں تقریباً ۲۶۰۰ کلومیٹر سے شروع ہوتا ہے۔ اس حصے میں زیادہ تر لوہا اور نکل پایا جاتا ہے۔

(۲)۔غلافِ جامد:

یہ پہلے حصے کی بیرونی سطح کا نام ہے، جو زمین کے باہر والی سطح تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ مزید دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے، سطحِ زمین سے ۳۲ کلومیٹر گہرائی تک علاقہ ''قشرِ ارض'' (زمین کا چھلکا) کہلاتا ہے۔ اس حصے میں ہلکی چٹانیں ہیں، اس کا دوسرا حصہ جو جوفِ ارض تک جاتا ہے، وہ بھاری چٹانوں پر مشتمل ہے۔

(۳)۔غلافِ مائی:

زمین کا وہ بیرونی حصہ جو پانی پر مشتمل ہے، غلافِ مائی ہے۔ مشہور قول کے مطابق زمین کا 71% حصہ پانی پر مشتمل ہے۔

(۴)۔غلافِ ہوائی:

سطحِ زمین کے اُوپر کا ہوائی حصہ، اس کا پہلا حصہ جو 80 کلومیٹر کی بلندی تک ہے، وہ کثیف ہواؤں پر مشتمل ہے، جبکہ دوسرا حصہ جو اس سے اُوپر تقریباً چار سو کلومیٹر تک ہے، لطیف فضاؤں پر مشتمل ہے۔

چاند

تعارف:

زمین کا ایک چاند ہے جو اس کے گرد چکر لگاتا ہے۔ چونکہ ہمیں اس سے بہت واسطہ پڑتا ہے، اس لئے اس کے متعلق ضروری معلومات ذکر کی جاتی ہیں:

اگرچہ چاند ظاہری اعتبار سے حسین وجمیل نظر آتا ہے لیکن حقیقت میں یہ حسن و جمال سے محروم ہے۔ اس کی ظاہری سطح زمین سے بھی زیادہ ناہموار ہے۔ اس پر بے شمار

پہاڑ، ٹیلے اور سینکڑوں میل گہرے شگاف اور گڑھے ہیں، لیکن جب سورج کی روشنی اس پر پڑتی ہے تو ہمیں چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے، جس کی وجہ سے ہم اسے خوبصورت سمجھتے ہیں بلکہ حسین وجمیل چیزوں کو چاند سے تشبیہ دیتے ہیں۔

چاند کا قطر صرف 2160 میل ہے اور اس کا حجم زمین کے حجم کا 49 واں حصہ ہے اور اس کی جاذبیت (قوتِ کشش) زمین کی جاذبیت کا چھٹا حصہ ہے لہٰذا اگر کسی چیز کا وزن زمین پر مثلاً 6 کلو ہو تو چاند پر صرف ایک کلو ہوگا، (کیونکہ اشیاء کا وزن قوتِ کشش کے تابع ہوتا ہے) اور اگر کوئی شخص زمین پر ایک گز اوپر چھلانگ لگا سکتا ہے تو وہ شخص اُسی قوت سے چاند پر چھ گز اوپر چھلانگ لگا سکے گا۔

چاند کا زمین سے زیادہ سے زیادہ فاصلہ تقریبا دو لاکھ باون ہزار میل اور کم سے کم فاصلہ تقریباً دو لاکھ اکیس ہزار میل ہے۔

چاند پر ہوا اور پانی نہیں، اس لئے وہاں زندگی کے آثار بھی نہیں، اور چونکہ ہوا کے ذرات سے آواز ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے، لہٰذا چاند پر ہوا نہ ہونے کی وجہ سے کوئی شخص کسی کی آواز نہیں سُن سکتا، پس اگر چاند پر دو آدمی آپس میں باتیں کرنا شروع کریں تو وہ ایک دوسرے کے ہونٹوں کی حرکت تو دیکھیں گے لیکن آواز نہ سُن سکیں گے۔

حرکات:

چاند دو حرکتوں سے متحرک ہے۔ ایک زمین کے گرد، دوسرے اپنے محور کے گرد۔ زمین کے گرد چاند مغرب سے مشرق کی طرف 1.33 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گردش کرتا ہے اور اس گردش کا ایک دورہ 27 دن 7 گھنٹے اور 34 منٹ میں مکمل کر لیتا

ہے، لیکن چونکہ زمین بھی سورج کے گرد حرکت کر رہی ہے، اس لئے جب چاند اپنا دورہ مکمل کر لیتا ہے تو زمین اپنے مدار میں آگے جا چکی ہوتی ہے، لہٰذا چاند کو واپس اپنی پہلی جگہ پر آنے میں مزید دو، تین دن لگ جاتے ہیں۔ اس طرح قمری مہینہ کبھی 29 دن کا ہوتا ہے اور کبھی 30 دن کا۔

چاند کی دوسری حرکت اپنے محور کے گرد ہے، اور اس کی محوری گردش کی مدت بھی اتنی ہی ہے جتنی مدت میں وہ زمین کے گرد دورہ پورا کرتا ہے۔ چاند کی دو حرکتوں کی مدت میں برابری کی وجہ سے چاند کے ایک دن اور ایک مہینے کی مدت برابر ہوتی ہے، جس کی وجہ سے ہمیشہ چاند کا ایک ہی رُخ ہماری طرف ہوتا ہے اور دوسرا رُخ ہمیشہ ہم سے پوشیدہ رہتا ہے، کوئی انسان آج تک زمین سے چاند کے اس رُخ کو نہیں دیکھ سکا۔

فائدہ:- ماہرین کا کہنا ہے کہ چاند روزانہ تقریباً 51 منٹ مشرق کی طرف ہٹتا رہتا ہے یعنی اگر آج وہ کسی ستارے کے پاس سے 6 بجے گذرا ہے تو آئندہ کل 6.بجکر 51 منٹ پر گذرے گا۔ اسی طرح اس کے غروب میں روزانہ 51 منٹ کی تاخیر ہوتی رہتی ہے، یعنی اگر آج چاند شام کے 6 بجے غروب ہوا تو آئندہ کل 6.بجکر 51 منٹ پر غروب ہوگا۔

چاند کی مختلف شکلیں:

چاند ذاتی طور پر روشن نہیں، اگر ایسا ہوتا تو چاند ہمیشہ ہمیں بدر کی حالت میں نظر آتا، بلکہ یہ سورج کی روشنی کے انعکاس سے چمکتا ہے، اس لئے ہمیں مختلف شکلوں میں نظر آتا ہے۔

ان مختلف شکلوں میں نظر آنے کی تفصیل یہ ہے کہ جب چاند زمین کے گرد اپنا دورہ مکمل کر لیتا ہے تو اس کا تاریک حصہ ہماری طرف ہوتا ہے اور روشن حصہ سورج کی

جانب ہوتا ہے جس کی وجہ سے چاند ہمیں نظر نہیں آتا، اِسے حالتِ محاق کہتے ہیں۔ اس وقت چاند تقریباً سورج اور زمین کے درمیان ہوتا ہے، پھر چاند سورج سے پیچھے ہونا شروع ہو جاتا ہے، پہلے روز چاند مغربی اُفق پر سورج سے تقریباً 10 درجے بعد طلوع ہوتا ہے، اُس وقت ہمیں چاند کا ایک کنارہ چمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے، اُسے ''ہلال'' کہتے ہیں۔ اس کے بعد روز بروز اس کے روشن حصے کا سائز بڑھتا جاتا ہے یہاں تک کہ سات دنوں کے بعد چاند کے روشن حصے کا نصف ہمیں دکھائی دیتا ہے، اس حالت کو ''تربیعِ اوّل'' کہتے ہیں۔ اس کے بعد بھی ہر رات اس کا روشن نصف حصہ آہستہ آہستہ ہماری طرف مُڑتا رہتا ہے، جس کی وجہ سے اس کا روشن حصہ اس کے تاریک حصے کے مقابلے میں زیادہ ہوتا ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ''احدب (۱)'' کہتے ہیں، یہاں تک کہ چودھویں کی رات کو ہمیں چاند کا روشن نصف حصہ مکمل طور پر نظر آتا ہے۔ اس حالت کو ''بدر'' کہتے ہیں۔ اس حالت میں سورج اور چاند آمنے سامنے ہوتے ہیں۔ اس رات

(۱) 'احدب' کے معنیٰ ہیں کُبڑا یعنی وہ شخص جس کی پیٹھ جُھک گئی ہو۔ (القاموس الوحید، فیروز اللغات)، چونکہ اس حالت میں چاند کی شکل کبڑے شخص جیسی ہوتی ہے، اس لئے اس حالت کو ''احدب'' سے تعبیر کیا جاتا ہے۔

تقریباً اُسی وقت مشرق سے چاند طلوع ہوتا ہے
جب مغرب میں سورج غروب ہوتا ہے،
اور ہم اِن دونوں کے درمیان ہوتے ہیں۔
اس کے بعد چاند کا تاریک حصہ ہماری طرف مڑنے لگتا ہے اور روشن حصہ
دوسری جانب مڑنا شروع کردیتا ہے، جس کے نتیجے میں دوسرا ''احدب'' شروع ہوتا
ہے، یہاں تک کہ 21 تاریخ کو پھر دوسری ''حالتِ تربیع'' پیدا ہوجاتی ہے، اسے تربیعِ
ثانی کہتے ہیں۔اس کے بعد بھی چاند کے روشن حصے کا انحراف جاری رہتا ہے، یہاں
تک کہ چاند کا دورہ مکمل ہوجاتا ہے اور حالتِ محاق میں آکر وہ ہم سے چھپ جاتا ہے۔

فائدہ:- چونکہ چاند سورج کی روشنی کے انعکاس سے روشن ہوتا ہے اس
لئے ہمیشہ چاند کا آدھا حصہ جو سورج کی جانب ہو، وہی روشن ہوتا ہے، اور اس کے
بالمقابل تاریک حصہ ہم سے پوشیدہ رہتا ہے۔
یہی آدھا روشن حصہ اگر ہمیں مکمل نظر آئے تو اُس حالت کو ''بدر'' کہتے ہیں،
اس کا بھی آدھا نظر آئے تو وہ حالتِ تربیع ہے، غرضیکہ چاند کی مختلف شکلیں اسی آدھے
روشن حصے کے اعتبار سے ہیں۔

سورج گرہن اور چاند گرہن

سورج گرہن اور چاند گرہن کے الفاظ ہمارے کان میں پڑتے رہتے ہیں،
ذیل میں ان کی مختصر تشریح کی جاتی ہے۔

سورج گرہن:

سورج گرہن اُس وقت واقع ہوتا ہے جب چاند ہماری نگاہ اور سورج کے
درمیان آجائے۔اُس وقت سورج کی روشنی ہم پر نہیں پڑتی، اس لئے ہمیں سورج نظر

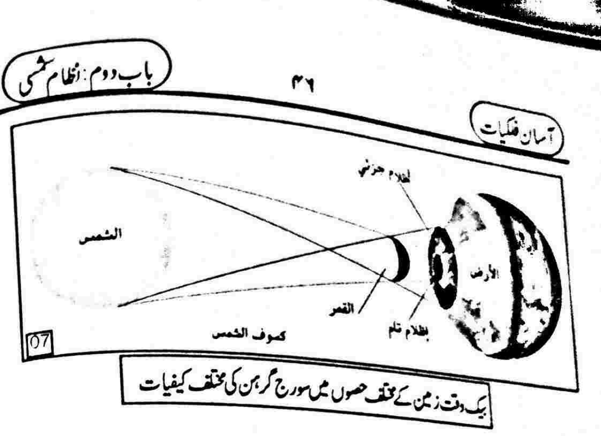
نہیں آتا۔اس حالت کا نام ''سورج گرہن'' ہے۔

تشریح:

یہ بات پیچھے گزر چکی ہے کہ دائرۃ البروج اُس مدار کو کہتے ہیں جو مدارُالارض
کی محاذات میں ہے۔ چاند بھی زمین کے گرد حرکت کررہا ہے اور اس کا مدار دائرۃ
البروج سے شمالاً جنوباً واقع ہے، چنانچہ چاند کا مدار دائرۃ البروج کو دو جگہ پر کاٹتا ہے۔
چاند دائرۃ البروج کو جس نقطے پر کاٹتا ہوا شمال کی جانب مُڑ جاتا ہے، اُسے ''رَأس''
کہتے ہیں، اور جس نقطے پر کاٹتا ہوا جنوب کی طرف چلا جاتا ہے اُسے ''ذَنَب'' کہتے
ہیں۔جب کبھی ایسا ہو کہ ''رَأس'' یا ''ذَنَب'' کے مقام پر چاند اور سورج ایک سیدھ
میں جمع ہوجائیں تو سورج گرہن ہوجاتا ہے۔یعنی مثلاً چاند ''رَأس'' کے مقام پر ہو اور
سورج اسی کی سیدھ میں بالکل دوسری طرف ہو تو اُس وقت چاند سورج کو ہماری آنکھوں
سے چھپا دے گا، جس کی وجہ سے سورج کی روشنی ہمیں نظر نہیں آئے گی۔

پھر کبھی چاند سورج کے سارے قُرص (ٹکیا) کو ہم سے چھپا لیتا ہے، اُسے
مکمل سورج گرہن کہتے ہیں اور کبھی سورج کا کچھ حصہ چھپ جاتا ہے، اور باقی حصہ نظر
آتا ہے، اُسے جزوی سورج گرہن کہتے ہیں۔ جزوی سورج گرہن کی ایک صورت یہ بھی
ہے کہ سورج کا درمیانی حصہ ہماری آنکھوں سے پوشیدہ ہوجائے، اُس وقت ہمیں سورج کا بیرونی گول کنارہ چھلے کی طرح نظر آتا ہے۔

06
سورج گرہن کی اقسام
Penumbra
2
جزوی گرہن
Antumbra
3
حلقہ نما گرہن
Umbra
مکمل گرہن
1



بیک وقت زمین کے مختلف حصوں میں سورج گرہن کی مختلف کیفیات

چاند گرہن:

"رَاس" یا "ذَنَب" کے مقام پر جب زمین سورج اور چاند کے درمیان آجائے تو چاند زمین کے طویل مخروطی سائے میں داخل ہو جاتا ہے۔ اس حالت کو "چاند گرہن" کہتے ہیں۔

تشریح: چاند گرہن قمری مہینہ کی تیرھویں، چودھویں یا پندرھویں تاریخوں میں ہوسکتا ہے، کیونکہ ان دنوں زمین سورج اور چاند کے درمیان ہوتی ہے، لیکن ہر قمری مہینے کی مذکورہ تاریخوں میں ایسا نہیں ہوتا کیونکہ محض زمین کے سورج اور چاند کے درمیان آنے سے چاند گرہن نہیں لگتا بلکہ اُس وقت لگتا ہے جب "رَاس" یا "ذَنَب" کے مقام پر مین سورج اور چاند کے درمیان آجائے۔

چاند کا مدار زمین کے مدار کے ساتھ 5.5 درجے کا زاویہ بناتا ہے، اس لئے عام طور پر ہر قمری مہینے کی درمیانی تاریخوں میں سورج چاند اور زمین بالکل ایک سیدھ میں نہیں آتے، جس کی وجہ سے گرہن نہیں لگتا، البتہ جب چاند "راس" یا "ذنب" کے مقام پر سورج اور زمین کے درمیان آجائے تو اُس وقت سورج، چاند اور زمین بالکل ایک سیدھ میں آجاتے ہیں، جس کی نتیجہ میں چاند گرہن ہو جاتا ہے۔



زمین اور چاند کے درمیان بننے والے 5.5 درجے کے زاویے کو اس تصویر میں واضح کیا گیا ہے۔

پھر اگر چاند کا پورا جسم زمین کے سائے میں داخل ہو جائے تو اُسے مکمل چاند گرہن کہتے ہیں اور اگر چاند کا کچھ حصہ زمین کے سائے میں داخل ہو اور کچھ حصہ سائے سے باہر ہو تو اُسے جزوی چاند گرہن کہتے ہیں۔ جزوی چاند گرہن کے وقت چاند کا کچھ حصہ روشن ہوتا ہے اور کچھ حصہ تاریک ہوتا ہے۔



مریخ (MARS)

تعارف:

سورج کے گرد گردش کرنے والا چوتھا سیارہ مریخ ہے۔ یہ زمین کا بیرونی ہمسایہ سیارہ ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم کا ساتواں حصہ ہے، اور اس کا وزن زمین کے وزن کا تقریباً 10.8 فیصد ہے اور اس کا قطر 4200 میل یعنی زمین کے قطر سے تقریباً آدھا ہے۔ مریخ سورج سے اوسطاً تقریباً 14 کروڑ 15 لاکھ میل اور زمین سے اوسطاً چار کروڑ 85 لاکھ میل کے فاصلے پر ہے۔

حرکات:

دیگر سیاروں کی طرح یہ سورج کے گرد بھی حرکت کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد بھی۔ سورج کے گرد 15 میل فی سیکنڈ کے حساب سے گردش کرتا ہوا 687 زمینی دنوں میں اپنا چکر مکمل کرتا ہے اور اپنے محور کے گرد 24 گھنٹے 37 منٹ میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے۔

زمین کے ساتھ مشابہت:

مریخ بہت سی باتوں میں زمین سے ملتا جلتا ہے، ان میں سے چند ایک درج ذیل ہیں:

(۱)۔ زمین کی طرح مریخ پر بھی موسم بدلتے ہیں، مریخ کا جو قطب سورج کے قریب ہو اس جانب کے نصف حصے پر موسمِ گرما ہوتا ہے، اور اس کے دوسرے نصف حصے پر موسمِ سرما ہوتا ہے۔ ہر موسم سرما کے بعد بہار اور ہر موسمِ گرما کے بعد خزاں کا موسم آتا ہے۔

(۲)۔ زمین کی طرح مریخ کی سطح پر بھی سردیوں کے موسم میں برف جم جاتی ہے اور پھر گرمیوں میں پگھل جاتی ہے۔

(۳)۔ زمین کی طرح مریخ پر بھی ہوا اور پانی موجود ہے، البتہ مریخ پر ہوا اور پانی اس قدر وافر مقدار میں نہیں، جس طرح زمین میں ہے، بلکہ کم مقدار میں ہے، اسی لئے وہاں انسانی زندگی کا وجود نہیں۔

(۴)۔ زمین کی طرح مریخ پر بھی پودے، گھاس اور بلند و بالا پہاڑ ہیں۔

چاند:

مریخ کے دو چاند ہیں، ایک کا نام فوبوس ہے، اس کا قطر تقریباً دس میل ہے اور مریخ سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے پانچ ہزار میل ہے۔ یہ سات گھنٹے 39 منٹ

میں مریخ کے گرد چکر مکمل کر لیتا ہے۔ دوسرے کا نام ڈیموس ہے، اس کا قطر تقریباً 5 میل ہے اور مریخ سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے 14 ہزار میل ہے۔ یہ مریخ کے گرد 30 گھنٹے اور 21 منٹ میں اپنا دورہ مکمل کر لیتا ہے۔

مشتری (JUPITER)

تعارف:

مشتری سورج کے گرد گھومنے والا پانچواں سیارہ ہے۔ یہ سیارہ حجم کے اعتبار سے تمام سیاروں سے بڑا ہے۔ اگر سورج کے گرد گھومنے والے تمام سیاروں کو ملا کر ایک کرہ بنایا جائے تو بھی اس کا حجم زیادہ ہو۔ زمین سے اس کا حجم تقریباً تیرہ سو گنا زیادہ ہے لیکن اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف تین سو گنا زیادہ ہے، اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ زمین کی طرح ٹھوس اور جامد نہیں، بلکہ گیسوں اور بخارات کی طرح ہے، لہٰذا اس کے مادّے کے اجزاء آپس میں مکمل طور پر ملے ہوئے نہیں۔ سورج سے اس کا فاصلہ تقریباً ساڑھے 48 کروڑ میل اور زمین سے تقریباً 39 کروڑ میل ہے۔

حرکات:

مشتری سورج کے گرد تقریباً آٹھ میل فی سیکنڈ کے حساب سے تقریباً 12 زمینی سالوں میں چکر مکمل کر لیتا ہے، لیکن اس کی محوری حرکت بہت تیز ہے، چنانچہ سب سے بڑا حجم رکھنے والا یہ سیارہ اپنے محور کے گرد صرف 9 گھنٹے 55 منٹ میں ایک دورہ مکمل کر لیتا ہے۔ اس تیز رفتار حرکت کا اثر یہ ہے کہ مشتری کے قطبین اندر کی طرف دب گئے ہیں جبکہ اس کا خطِ استواء والا حصہ ابھرا ہوا ہے، جس کی وجہ سے اس کی شکل ''نارنگی'' کی طرح لگتی ہے۔

چاند:

مشہور قول کے مطابق مشتری کے تقریباً اٹھارہ چاند دریافت ہو چکے ہیں، جو اس کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں۔

زحل (SATURN)

تعارف:

یہ سورج کے گرد گھومنے والا چھٹا اور حجم کے اعتبار سے دوسرا سیارہ ہے جو خوبصورتی کے اعتبار سے اب تک پہلے نمبر پر ہے۔اس کا حسن ان تین رنگین حلقوں میں پوشیدہ ہے جو اس کے گرد بنے ہوئے ہیں، یوں لگتا ہے جیسے ان حلقوں نے اس کے جسم کو گویا اپنی آغوش میں لے رکھا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 10 میں دیکھا جا سکتا ہے۔

زحل کا حجم زمین کے حجم سے تقریباً ساڑھے 7 سو گنا زیادہ ہے جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف 95 گنا زیادہ ہے، اس فرق کی وجہ وہی ہے جو مشتری کے بیان میں ذکر کی گئی کہ اس کا مادہ ٹھوس نہیں بلکہ دھنی ہوئی روئی کی طرح لطیف اور متخلخل ہے۔ سورج سے اس کا فاصلہ تقریباً 88 کروڑ 60 لاکھ میل ہے۔

حرکات:

زحل سورج کے گرد 6 میل فی سیکنڈ کے حساب سے حرکت کرتا ہوا تقریباً ساڑھے 29 زمینی سال میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے جبکہ اپنے محور کے گرد صرف 10 گھنٹے اور 14 منٹ میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند:

اب تک زحل کے تقریباً 19 چاند دریافت ہو چکے ہیں، جو زحل کے گرد محوِ حرکت ہیں۔

یورینس (URANUS)

تعارف:

قدیم فلکیات کے مطابق سورج کے گرد گھومنے والے سیاروں کی تعداد صرف چھ ہے، جن کا بیان زحل تک مکمل ہو گیا، لیکن بعد میں ماہرین نے اور سیارے بھی دریافت کئے۔ ان میں سب سے پہلا سیارہ ''یورینس'' ہے یہ سیارہ 1781ء میں دریافت ہوا۔ یہ سیارہ سورج سے تقریباً ایک ارب اٹھتر (78) کروڑ میل دور ہے۔

اس کا قطر تقریباً 32 ہزار میل ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم سے تقریباً 64 گنا زیادہ ہے، جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے تقریباً 15 گنا زیادہ ہے۔

حرکات:

یورینس سورج کے گرد اپنا دورہ تقریباً 84 زمینی سال میں مکمل کرتا ہے جبکہ اپنے محور کے گرد صرف دس گھنٹے 49 منٹ میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے۔

چاند:

اب تک یورینس کے بارہ چاند دریافت ہو چکے ہیں جو اس کے گرد گردش کر رہے ہیں۔

نیپ چون (NEPTURNE)

نیپ چون کیسے دریافت ہوا؟

جب یورینس دریافت ہوا تو ماہرین نے اس کی حرکت سے اندازہ لگایا کہ اس کی رفتار وہ نہیں، جو ہونی چاہئے، لہٰذا انہیں خیال ہوا کہ یورینس سے بھی آگے ضرور کوئی ایسا سیارہ ہے جو یورینس کی حرکت پر اثر انداز ہو رہا ہے، اس کے ساتھ ساتھ

ریاضی کے ماہرین نے حسابی انداز سے اس سیارے کا مقام متعین کرنے کی کوشش کی۔
چنانچہ سب سے پہلے انگلستان کے ایک طالب علم جان آدم نے علمِ حساب کی مدد سے
اس کی جگہ معلوم کی اور شاہی ماہرِ فلکیات کو اس کی اطلاع دی، لیکن شاہی ماہرِ فلکیات نے
اس کی بات کو اہمیت نہ دی۔ کچھ عرصہ بعد فرانس کے ایک ریاضی دان نے بھی اس
سیارے کا صحیح مقام معلوم کرلیا اور اُس نے بھی اُسی شاہی ماہرِ فلکیات کو اس کی اطلاع
دی۔ نیز اس نے برلن کی رصدگاہ کے ناظم کو بھی اس کے بارے میں بتلایا۔ اب شاہی
ماہرِ فلکیات کو خیال ہوا کہ اس مقام پر نئے سیارے کو تلاش کرنا چاہیے، اس نے کوشش کی
لیکن اُس کی دوربین کا رُخ مطلوبہ مقام کی طرف نہ ہوسکا جس کی وجہ سے اُسے یہ سیارہ
نظر نہ آیا، البتہ برلن کی رصدگاہ کا ناظم اپنی دوربین کو مطلوبہ نقطے پر لانے میں کامیاب
ہوگیا تو اُسے سبز رنگ کا ایک خوبصورت سیارہ نظر آیا۔ یہ واقعہ 23 ستمبر 1846ء کی
رات میں پیش آیا۔ اس سیارے کا نام نیپ چون رکھا گیا۔

تعارف:

نیپ چون کا قطر تقریباً 34 ہزار 8 سو میل ہے۔ اس کا حجم زمین کے حجم سے
85 گنا جبکہ اس کا وزن زمین کے وزن سے صرف 17 گنا زیادہ ہے۔ سورج سے اس
کا فاصلہ 280 کروڑ میل ہے۔

حرکات:

نیپ چون سورج کے گرد اپنا دورہ 164 زمینی سال میں مکمل کرتا ہے اور اپنے
محور کے گرد تقریباً 15 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرلیتا ہے۔

چاند:

نیپ چون کے دو چاند ہیں۔ ایک چاند کی دریافت تو اُسی سال ہوئی جس

سال نیپ چون دریافت ہوا۔ اس کے بارے میں کہا گیا ہے کہ یہ نیپ چون سے تقریباً
2 لاکھ 85 ہزار میل کے فاصلے پر ہے اور 5 گھنٹے 3 منٹ میں نیپ چون کے گرد ایک
دورہ مکمل کرلیتا ہے۔ دوسرا چاند اس کے 103 سال بعد 1949ء میں دریافت ہوا،
بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ ان کے علاوہ مزید چار چاند بھی نیپچون کے گرد موجود ہیں۔
اس طرح نیپچون کے کُل چاندوں کی تعداد 6 ہو جاتی ہے۔

پلوٹو (PLUTO)

دریافت:

یہ سورج کے گرد گھومنے والا آخری سیارہ ہے۔ اس کی دریافت کا واقعہ بھی نیپچون
کی دریافت کے واقعہ کی طرح ہے کہ نیپچون دریافت ہوا تو اس کی رفتار میں بھی بے قاعدگی
پائی گئی تو ماہرین نے خیال ظاہر کیا کہ اس سے آگے بھی کوئی اور سیارہ ہے جو اس کی حرکت
پر اثر انداز ہو رہا ہے، چنانچہ تلاشِ بسیار کے بعد 1930ء میں یہ سیارہ دریافت ہوگیا۔
مشہور قول کے مطابق پلوٹو نظامِ شمسی کا ایک معروف سیارہ ہے، البتہ بعض
ماہرین نے پلوٹو کو سیاروں کی فہرست سے نکال کر سیارچوں کی فہرست میں شامل کردیا
ہے۔ انہوں نے سیاروں کی کچھ خصوصیات طے کی ہیں، جو اُن کے دعوی کے مطابق پلوٹو
میں نہیں پائی جاتیں۔

تعارف:

پلوٹو بہت چھوٹا سیارہ ہے۔ اس کا قطر تین ہزار سات سو میل ہے اور اس کا وزن
زمین کے وزن کا ۴۰۰واں حصہ ہے، یہ سورج سے تقریباً 367 کروڑ میل کے فاصلے پر ہے۔

حرکات:

پلوٹو سورج کے گرد تقریباً ڈیڑھ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے تقریباً 247 سال میں ایک دورہ مکمل کرتا ہے، جبکہ اپنے محور کے گرد چھ دن، 9 گھنٹے اور پندرہ منٹ میں ایک چکر مکمل کرلیتا ہے۔

چاند:

اس کا صرف ایک چاند ہے جو اس کے گرد حرکت کررہا ہے۔ یہ چاند 1978ء میں دریافت ہوا۔

وضاحت:

بعض ماہرین فلکیات نے پلوٹو کے بعد بھی مزید کچھ سیارے دریافت کیے ہیں، لیکن چونکہ تا حال انہیں اتفاقی طور پر سیاروں کی فہرست میں شامل نہیں کیا گیا، اس لئے یہاں پر ان سے متعلق گفتگو نہیں کی جارہی۔



10

اس تصویر میں نظامِ شمسی کے دریافت شدہ سیارے بالترتیب دکھائے گئے ہیں۔

باب سوم

نظامِ مُحَدَّد

(Co-Ordinate System)

تعریف:

وہ نظام جس کے ذریعے کسی چیز کے مقام کا تعین کیا جاسکے، نظامِ محدد کہلاتا ہے۔

تشریح:

مثال کے ذریعے سے اس کی وضاحت اس طرح کی جاسکتی ہے کہ مثلاً آپ کسی اجنبی جگہ پر موجود ہیں، نماز کا وقت ہوچکا ہے اور آپ مسجد جانا چاہتے ہیں، لیکن آپ کو مسجد کا راستہ معلوم نہیں، آپ کسی مقامی آدمی سے پوچھتے ہیں کہ مسجد کس طرف ہے؟ وہ جواب میں کہتا ہے کہ آپ اپنی بائیں جانب والی گلی میں داخل ہوجائیں، کچھ فاصلے پر یہ گلی سامنے سے بند ہوجائیگی، وہاں سے آپ دائیں جانب مڑ جائیں، دس گز فاصلہ طے کرنے کے بعد آپ کو بائیں جانب تقریباً ۵ گز کے فاصلے پر مسجد نظر آجائے گی، آپ اسکی ہدایت پر عمل کرتے ہیں اور پانچ منٹ میں مسجد تک پہنچ جاتے ہیں۔

غور کیجئے، جس جگہ آپ موجود تھے اس کے قریب مسجد موجود تھی، لیکن آپ کو متعین طور پر معلوم نہ تھا کہ مسجد کہاں ہے، اس شخص نے مسجد تک پہنچنے کے لئے ایک طریقہ کار بتلایا جس کے ذریعے مسجد کا مقام آپ کے ذہن میں متعین ہوگیا اور آپ مسجد تک پہنچ گئے، یہ طریقہ کار نظامِ محدد کہلاتا ہے۔

اقسام

نظامِ محدد کی پانچ قسمیں ہیں:

۱۔ مستوی کا نظامِ محدد

۲۔ کارتیسی نظامِ محدد

۳۔ کروی نظامِ محدد

۴۔ افقی نظامِ محدد

۵۔ استوائی نظامِ محدد

ہر ایک کی وضاحت درج ذیل ہے:

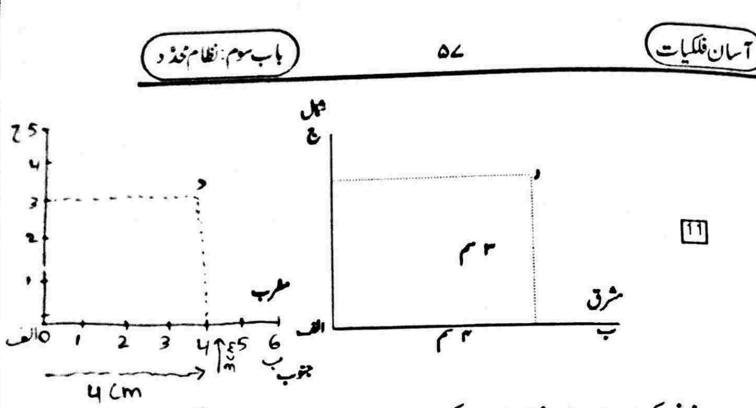
مستوی کا نظامِ محدد

وہ نظامِ محدد جس کے ذریعے ہم دو اطراف والی (Two Dimentional) سطح پر کسی چیز کی جگہ معلوم کرتے ہیں، اسے مستوی کا نظامِ محدد کہتے ہیں۔

وضاحت

بعض سطحیں ایسی ہوتی ہیں کہ ان کی صرف لمبائی اور چوڑائی ہوتی ہے، موٹائی نہیں ہوتی، انہیں دو اطراف والی سطح کہتے ہیں جیسے سادہ کاغذ، اب اگر کسی کاغذ پر کوئی نقطہ لگا ہوا ہے اور ہم یہ بتلانا چاہتے ہیں کہ یہ نقطہ کاغذ کی کون سی جگہ پر ہے تو یہ بتلانے کے لئے جو طریقہ کار اختیار کیا جائے، تو وہ مستوی کا نظامِ محدد کہلائے گا۔

وہ طریقہ کار اس طرح ہوگا کہ ہم اس سطح پر دو خط کھینچیں گے، ایک لمبائی میں اور دوسرا چوڑائی میں، یہ دونوں آپس میں نوے (۹۰) درجے کا زاویہ بنائیں گے، جیسے دی ہوئی شکل نمبر 11 میں الف ب، اور الف ج۔



فرض کریں اس میں نقطہ الف مرکز ہے اور خط الف ب ۶ سم (سینٹی میٹر) جبکہ خط الف ج ۵ سم لمبا ہے۔ اس پر ایک نقطہ ''د'' موجود ہے آپ اس کا محل وقوع بتانا چاہتے ہیں، اسکیل کے ذریعے پیائش کرنے پر آپ کو معلوم ہوا کہ نقطہ ''د'' الف ب میں ۴ سم مشرق کے فاصلے پر جبکہ خط الف ج کی طرف ۳ سم شمال کے فاصلے پر ہے تو آپ اس کی جگہ کا تعین کرنے کے لئے یہ کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم نقطہ ''الف'' سے خط الف ب پر ۴ سم مشرق کا فاصلہ طے کریں اور پھر وہاں سے خط الف ج کی سیدھ میں ۳ سم شمال کا فاصلہ طے کریں تو ہم نقطہ ''د'' تک پہنچ جائیں گے گویا اس نظام کی مدد سے آپ صرف دو خطوط کے ذریعے مطلوبہ مقام تک پہنچنے میں کامیاب ہوگئے، اسی کا نام مستوی کا محدد نظام ہے۔ اس نظام کے ذریعے کسی چیز کا محل وقوع بتلانے کے لئے عام طور پر گراف پیپر استعمال کیا جاتا ہے۔

کارتیسی نظامِ محدد

وہ نظامِ محدد جس کے ذریعے ہم تین اطراف والی (Three Dimensional) سطح پر کسی چیز کی جگہ کا تعین کرتے ہیں، کارتیسی نظامِ محدد

(Cartesian Co-ordinate system) کہلاتا ہے

یہ نظام محدّد پہلے نظام محدّد سے اس اعتبار سے مختلف ہے کہ اس کی سطح تین اطراف لمبائی، چوڑائی اور موٹائی (گہرائی یا اونچائی) پر مشتمل ہوتی ہے، جبکہ مستوی نظامِ محدّد کی سطح دو اطراف (لمبائی اور چوڑائی) پر مشتمل ہوتی ہے۔

تشریح:

اس کائنات میں ہمیں بہت سی چیزیں ایسی نظر آتی ہیں، جنکی تین اطراف ہوتی ہیں جیسے چائے کا ڈبہ، کمرہ، دیوار وغیرہ وغیرہ۔

اسے بذریعہ مثال اس طرح واضح کیا جا سکتا ہے کہ مثلاً ایک کمرے کی چھت پر ایک بلب لگا ہوا ہے، آپ اس کمرے میں بلب کا مقام متعین کرنا چاہتے ہیں۔

اس کا طریقہ یہ ہوگا کہ آپ کمرے کے کسی کونے کو مرکز فرض کریں اور اسے کوئی نام مثلاً الف دے دیں، وہاں سے ایک خط ''الف ب'' لمبائی میں، ایک خط ''الف ج'' چوڑائی میں اور ایک خط ''الف د'' اونچائی میں کھینچیں تو ان خطوط کے ذریعے آپ اس بلب کا مقام متعین کر سکیں گے۔

پیمائش کے ذریعے معلوم ہوا کہ یہ بلب خط الف سے پانچ فٹ کے فاصلے پر، خط الف ج سے ۴ فٹ کے فاصلے پر جبکہ خط الف د سے دس فٹ کے فاصلے پر ہے تو اب آپ اس کمرے میں بلب کا مقام متعین کرتے ہوئے کہہ سکتے ہیں کہ اگر ہم نقطہ ''الف'' کو مرکز مانیں تو اس سے خط الف ب کی طرف پانچ فٹ کا فاصلہ طے کریں اور پھر چوڑائی میں خط الف ج پر چار فٹ کا فاصلہ طے کریں اور پھر اونچائی میں خط الف د پر دس فٹ کا فاصلہ طے کریں تو ہم بلب تک پہنچ جائیں گے یہ تحدید کارتیسی نظامِ محدّد کے ذریعے

ہوئی۔ جیسا کہ شکل 12 میں دکھایا گیا ہے۔

12

د
ج
الف
ب
۵ فٹ

کروی نظامِ محدّد

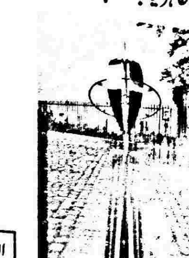
وہ نظام جس کے ذریعے ہم کسی کرے (گول چیز) پر کسی چیز کا مقام متعین کرتے ہیں کروی نظام محدّد کہلاتا ہے۔

تشریح:

فرض کریں آپ کے پاس ایک گول چیز اور اسکے اندر کوئی مادہ بھرا ہوا ہے اس کے کسی حصے پر کوئی نشان لگا ہوا ہے تو آپ کیسے بتائیں گے کہ یہ نشان کرے پر کون سی جگہ ہے، اس کو بتانے کے لئے جو نظام وضع کیا گیا ہے اس کا نام کروی نظامِ محدّد ہے۔

زمین بھی ایک کرہ ہے اور اس پر مختلف مقامات (شہر، ملک، دریا، پہاڑ وغیرہ) واقع ہیں، زمین پر ان اشیاء کے مقام کا تعین اسی کروی نظامِ محدد سے کیا جاتا ہے، ماہرین نے اسکے لئے یہ طریقہ ایجاد کیا ہے کہ کرے کے دو مختلف کناروں پر دو نقطے اس طرح لگائے کہ ان نقطوں کو ملانے والا خط کرے کے مرکز سے گزرتا ہے۔ ہر نقطے کا نام قطب ہے، سطح زمین پر ایک نقطہ شمال کی جانب ہے جسے ''قطب شمالی'' کہتے ہیں اور دوسرا نقطہ جنوب کی جانب ہے جسے ''قطب جنوبی'' کہتے ہیں، پھر ایک قطب کو دوسرے قطب سے ملانے کے لئے کرے کی سطح پر متوازی متعین فاصلوں پر خطوط فرض کئے گئے

گویا ''خطوطِ طول بلد'' سطح زمین پر واقع
ہیں ان خطوط کا نام ''خطوطِ طول بلد'' ہے۔
ایسے فرضی خطوط ہیں جو قطب شمالی اور قطب جنوبی کو آپس میں ملاتے ہیں ان میں وہ خط
جو ''گرینچ'' کے مقام سے گذرتا ہے مبدا کہلاتا ہے۔ لہذا یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ ''کسی
مقام کا گرینچ[1] سے شرقاً غرباً زاویائی فاصلہ طولِ بلد کہلاتا ہے'' اور اس فاصلے کو جن
خطوط سے ظاہر کیا جاتا ہے، انہیں خطوطِ طولِ بلد کہتے ہیں۔





ان دونوں تصاویر میں طول البلد کا مبدأ واضح کیا گیا ہے۔

خطوطِ طولِ بلد کے بالکل بیچ میں عرضاً (یعنی مشرق ومغرب کی جانب) میں
ایک دائرہ کھینچا جس کا ہر نقطہ دونوں قطبوں سے برابر فاصلے پر ہے، اسے ''خطِ استواء''
کا نام دیا گیا پھر اس کے متوازی دونوں جانب (یعنی شمال اور جنوب کی جانب) متعین
فاصلوں پر کچھ خطوط کھینچے گئے، ان خطوط کا نام ''خطوطِ عرضِ بلد'' رکھا گیا۔

گویا ''خطوطِ عرضِ بلد'' سطح زمین پر واقع ایسے فرضی خطوط ہیں جو خطِ استواء

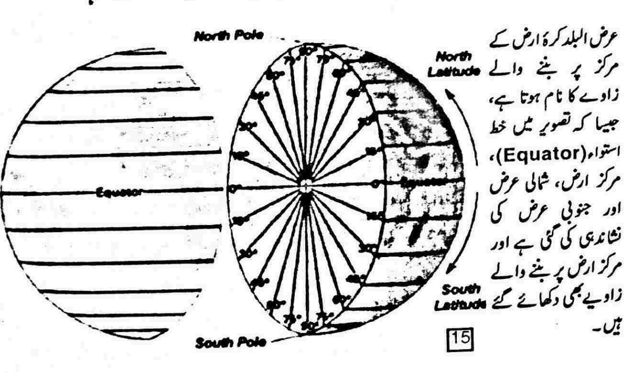
(۱) برطانیہ کے شہر لندن کے جنوب مشرق میں دریائے تھیمز (Thames River) کے کنارے ایک قصبہ واقع ہے، جس کا نام ''گرینچ'' ہے۔ یہ لندن سے ۹ میل کے فاصلے پر ہے۔ یہاں ایک بہت بڑی شاہی رصدگاہ (Observatory) قائم ہے، اس میں ایک باغ کے اندر اسکیل کے ذریعے ایک نشان لگایا گیا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 13 اور 14 میں دکھایا گیا ہے۔

کے متوازی شرقاً غرباً کھینچے گئے ہیں، جبکہ ''کسی مقام کا خطِ استواء سے شمالاً جنوباً زاویائی
فاصلہ ''عرضِ بلد'' کہلاتا ہے۔''

طولِ بلد کا مبدا وہ فرضی خط ہے جو ''گرینچ'' سے گذرتا ہے جبکہ عرضِ بلد کا
مبدا ''خط استواء'' ہے، طول بلد کے جو خطوط گرینچ والے خط کی مشرقی جانب ہیں، انہیں
E (شرقی) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور جو مغرب کی جانب ہیں، انہیں W (غربی) سے
ظاہر کیا جاتا ہے اور عرضِ بلد کے جو خطوط ''خطِ استواء'' کی جنوبی سمت میں ہیں انہیں S
(جنوبی) یا منفی سے ظاہر کیا جاتا ہے اور جو شمالی سمت میں واقع ہیں انہیں N (شمالی) یا
مثبت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

طولِ بلد کے کل خطوط تین سو ساٹھ ہیں، ۱۸۰ مشرق کی جانب اور ۱۸۰ مغرب
کی جانب، جبکہ عرضِ بلد کے کل خطوط ۱۸۰ ہیں ۹۰ خط استواء سے شمال کی جانب اور ۹۰
جنوب کی جانب۔

واضح رہے کہ طولِ بلد کی پیائش عرضِ بلد کے خطوط پر اور عرضِ بلد کی پیائش
طولِ بلد کے خطوط پر کی جاتی ہے، جیسا کہ مندرجہ ذیل تصاویر سے واضح ہے۔



عرض البلد کرۂ ارض کے مرکز پر بننے والے زاویے کا نام ہوتا ہے، جیسا کہ تصویر میں خط استواء (Equator)، مرکز ارض، شمالی عرض اور جنوبی عرض کی نشاندہی کی گئی ہے اور مرکز ارض پر بننے والے زاویے بھی دکھائے گئے ہیں۔

16

قطب شمالی
North Pole

West
مغرب

East
شرق

West Longitude
مغربی طول

South Pole
قطب جنوبی

East Longitude
مشرقی طول

اس تصویر میں مشرقی و مغربی طول البلد (Longitude) کے خطِ استواء سے مرکز ارض پر بننے والے طول البلد کے زاویے واضح کیے گئے ہیں۔

اب ان خطوط کے ذریعے زمین پر کسی مقام کا تعین بہت آسان ہوگیا، مثلاً پیمائش کرنے سے معلوم ہوا کہ کراچی شہر گرینج کے خط سے مشرقی جانب ۶۷ ویں متوازی خط پر جبکہ خطِ استواء سے شمالی جانب ۲۵ ویں متوازی خط پر واقع ہے تو اسکا محل وقوع یوں بیان کیا جائے گا کہ "کراچی سطحِ زمین پر ۶۷ درجے شرقی طولِ بلد پر اور ۲۵ درجے شمالی عرضِ بلد پر واقع ہے"۔ یہی کروی نظامِ محدّد ہے۔

اُفقی نظامِ محدّد

وہ نظامِ محدّد جس کے ذریعے افق سے بلندی پر (آسمان کی جانب) یا زیرِ اُفق واقع کسی جرم کے مقام کا تعین کیا جاتا ہے افقی نظامِ محدّد کہلاتا ہے۔

تشریح:

اس کی تشریح سے قبل درج ذیل اصطلاحات کا سمجھنا ضروری ہے:

(الف) سمت الرأس (ب) سمت القدم (ج) افق

(د) زاویہ ارتفاع (ھ) زاویہ زیر افق

سمتُ الرأس

Zenith

السَّمْتُ، سَمْتُ الرأس

بالکل ٹھیک ہمارے سر کے اوپر آسمان پر جو نقطہ بنتا ہے اسے سمت الرأس کہتے ہیں۔ یہ افق سے ۹۰ درجے کے زاویے پر ہوتا ہے۔

سمتُ القدم

Nadir

النظیر، نظیر السمت

سمت الرأس سے بالکل متضاد سمت میں یعنی بالکل ہمارے پیروں کے نیچے (زمین کے نیچے کے آسمان) کی طرف جو نقطہ آتا ہے اسے سمت القدم کہتے ہیں۔ اسے "نادر (Nadir)" بھی کہا جاتا ہے۔

افق

Horizon

اگر زمین ہموار ہو تو جہاں جہاں ہمیں آسمان زمین کے ساتھ ملا ہوا نظر آتا ہے عُرف میں اسے افق کہتے ہیں۔ اور اصطلاحِ فلکیات میں افق اس دائرے کو کہتے ہیں جو سمت الرأس سے زمین کی طرف ۹۰ درجے یا ۹۰ درجے اور ۳۴ دقیقے[1] کے فاصلہ پر ہے۔ پہلا افق "افقِ حقیقی" کہلاتا ہے، جبکہ دوسرے افق کا نام "افقِ ترسی" ہے۔

زاویہ ارتفاع

Altitude — Vertical Circle

دائرۃ الارتفاع

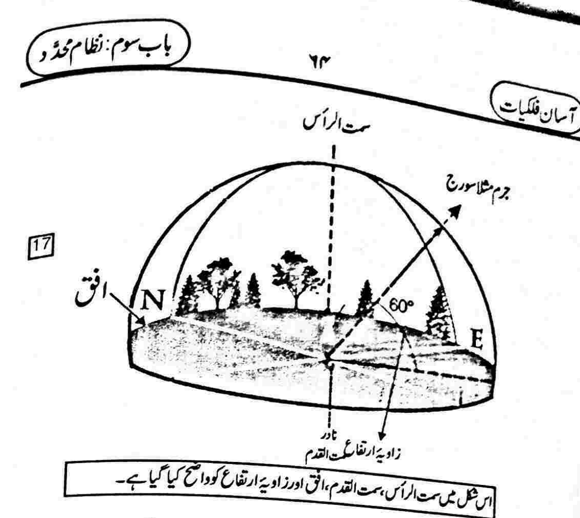
افق سے بلندی پر سمت الرأس کی جانب جو زاویہ بنتا ہے اسے زاویہ ارتفاع یا زاویہ مع سمت الرأس کہتے ہیں۔

زاویہ زیرافق

Below Horizon

افق سے نچلی جانب نادر کی طرف جو زاویہ بنتا ہے اسے زاویہ "زیرافق" کہتے ہیں۔

(۱) ۳۴ دقیقے کا فرق عملِ انعطاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اس کی وضاحت ان شاء اللہ تعالیٰ باب ہفتم میں "نمازِ مغرب اور طلوع آفتاب کا وقت کے عنوان کے تحت ص ۱۳۲ پر آئے گی۔



اس شکل میں سمت الرأس، سمت القدم، افق اور زاویہ ارتفاع کو واضح کیا گیا ہے۔

ان اصطلاحات کی مدد سے آسمان کی جانب یا زیرِ افق واقع اجرام کے مقام کا تعین کرنا آسان ہوگیا، چنانچہ اگر کوئی جرم افق سے ۶۰ درجے زاویے کی بلندی پر واقع ہو تو ہم کہیں گے کہ یہ ۶۰ درجے زاویہ ارتفاع پر ہے اور اگر ۲۵ درجے افق سے نیچے ہوگا تو ہم کہیں گے کہ یہ ۲۵ درجے زیرِ افق پر واقع ہے۔

یہاں تک افق پر واقع ''جرم'' کا مقام معلوم کرنے کا آسان طریقہ بتلایا گیا، لیکن صرف اتنی بات سے اس کا محل وقوع پوری طرح معلوم نہیں ہوتا بلکہ اس کے لئے سمتوں کا سہارا بھی لینا پڑتا ہے۔ اس لئے کہ صرف زاویہ ارتفاع کے بتانے سے مطلوبہ جرم کی افق سے بلندی تو معلوم ہو جاتی ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوتا کہ یہ بلندی کس جانب ہے، اس جانب کا تعین سمت کے ذریعے سے ہوتا ہے۔

ماہرین نے شمال کی سمت کو بنیاد بنایا ہے، چنانچہ اگر کوئی جرم افق پر عین شمال میں ہے تو کہا جائیگا کہ یہ صفر درجے کی سمت میں ہے اور جو اس کے برعکس بالکل جنوب

کی سمت ہو تو اسے ۱۸۰ درجے کی سمت پر، اگر بالکل مشرق کی جانب ہو تو اسے ۹۰ درجے کی سمت پر اور اگر اس کے برعکس بالکل مغرب کی جانب میں ہو تو اُسے ۲۷۰ درجے کی سمت پر قرار دیا جائے گا۔

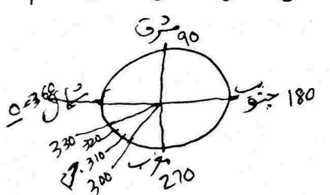
لٰہذا اب آسمان پر واقع کسی جرم کا پورا محل وقوع بتانا ہو تو اس کا زاویہ ارتفاع بھی بتایا جائے گا اور یہ بھی بتایا جائیگا کہ وہ شمال سے مشرق، مغرب یا جنوب کی جانب کتنے درجے کی سمت پر ہے مثلاً اگر کوئی تارہ شمال سے ۳۱۰ درجے کی سمت پر اور ۷۰ درجے زاویہ ارتفاع پر واقع ہے تو ہم اس کا محل وقوع بیان کرتے ہوئے یوں کہیں گے کہ فلاں تارے کی سمت ۳۱۰ درجہ شمال اور زاویہ ارتفاع ۷۰ درجے ہے۔ اس کے برعکس اگر کوئی چیز افق کے نیچے ہوگی تو اس وقت زاویہ ارتفاع کے بجائے زاویہ زیرِ افق بیان کیا جائے گا۔

سورج اور چاند وغیرہ کا محلِ وقوع اسی نظام کے ذریعے معلوم کیا جاتا ہے۔

اس شکل میں جہاتِ اربعہ کے ساتھ افق، سمت القدم اور سمت الرأس کو واضح کیا گیا ہے۔

استوائی نظامِ محدّد:

وہ نظام جس کے ذریعے کسی جرم کا ''مطلع استوائی'' اور اس کا ''میل'' معلوم کیا جاتا ہے استوائی نظامِ محدّد کہلاتا ہے۔



تشریح:

اگر ہم زمین کے گرد بالکل اسی طرح کا ایک بہت بڑا کرہ فرض کرلیں تو گویا وہ ایک سماوی کرہ ہو جائیگا، لہٰذا اس کے قطبِ شمالی کو سماوی قطبِ شمالی اور قطبِ جنوبی کو سماوی قطبِ جنوبی کہا جائیگا، اسی طرح اس کے خطِ استواء کو سماوی خطِ استواء کہا جائیگا، اس خط کو خطِ نصف النہار اور دائرۂ معدِل النہار بھی کہا جاتا ہے اور اس سماوی خطِ استواء کے متوازی گزرنے والے عرضِ بلد کے خطوط سماوی عرضِ بلد کے خطوط کہلائیں گے، البتہ سماوی طول بلد کے خطوط کو ''زمانی خطوط'' کہا جاتا ہے کیونکہ ان خطوط کے ذریعے کسی فلکی جرم کا ایک خاص جگہ پر پہنچنے کا وقت معلوم کیا جاسکتا ہے۔

اس نظام کے ذریعے سے کسی فلکی جرم کے مقام کی دو جہتیں معلوم ہوتی ہے:

(۱)۔اس کا مطلع استوائی، (اسے صعودِ مستقیم بھی کہتے ہیں۔)   (۲)۔اس کا میل۔

مطلعِ استوائی:

سماوی دائرہ استواء دائرۃ البروج کے ساتھ دو جگہ ملتا ہے، ایک کو اعتدالِ ربیعی اور دوسرے کو اعتدالِ خریفی کہتے ہیں۔اعتدال ربیعی کو مبدأ مانا گیا ہے، لہٰذا سماوی دائرہ استواء پر اعتدالِ ربیعی سے کسی ستارے کے شرقاً غرباً فاصلے کے وقت کو مطلع استوائی کہتے ہیں، اس کے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ یہ دیکھا جائے کہ وہ جرم، سماوی دائرہ استواء پر اعتدالِ ربیعی سے کتنے درجے کے فاصلے پر ہے۔فرض کریں کہ وہ سماوی خطِ استواء پر اعتدالِ ربیعی سے بجانبِ مشرق پندرہ درجے کے فاصلے پر ہے تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ وہ خطِ استواء پر اعتدالِ ربیعی سے ایک گھنٹے کے فاصلے پر ہے، (کیونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہوتا ہے۔) اور آسمان پر کسی جرم کے مقام کا تعین

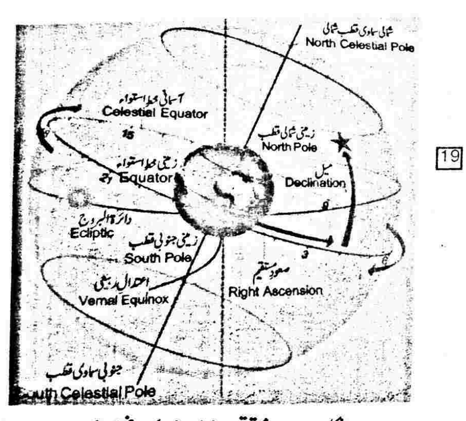
Vernal Equinox اعتدال ربیعی

درجوں کے بجائے گھنٹوں اور منٹوں میں بیان کیا جاتا ہے۔لہٰذا یوں کہا جائے گا کہ ''کسی جرم کا سماوی دائرہ استواء پر اعتدالِ ربیعی سے بجانبِ مشرق گھنٹوں اور منٹوں میں فاصلہ اس جرم کا مطلعِ استوائی یا صعودِ مستقیم کہلاتا ہے''۔

مَیل:

Declination

مطلع استوائی کے ذریعے تو کسی جرم کا سماوی خط استواء پر اعتدالِ ربیعی سے اس کا مشرقی یا مغربی فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے، لیکن اگر یہ فاصلہ شمال وجنوب میں سماوی خط استواء کے متوازی سماوی خطوط عرض بلد کے اعتبار سے معلوم کیا جائے تو اس کا نام ''مَیل'' ہے گویا ''کسی جرم کا سماوی خط استواء سے شمال یا جنوب کی طرف زاویائی فاصلہ اس جرم کا میل کہلاتا ہے'' اگر یہ شمال کی طرف ہو تو اسے N (شمالی) یا مثبت سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اگر یہ جنوب میں ہو تو اسے S (جنوبی) یا منفی سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



19

اس شکل میں صعودِ مستقیم اور میل وغیرہ کو واضح کیا گیا ہے۔

Autumnal equinox اعتدال خریفی

عام طور پر ستاروں کا ''میل'' اور ''مطلع استوائی'' دائمی ہوتا ہے، جبکہ سورج کا ''میل'' مستقل نہیں رہتا بلکہ بدلتا رہتا ہے البتہ ایک وقت میں سورج کا میل پوری دنیا میں تقریباً ایک رہتا ہے مثلاً ۲۵ جولائی کو سورج کا جو میل پاکستان کے لئے ہوگا وہی معمولی فرق کے ساتھ دنیا کے دیگر تمام ممالک کے لئے ہوگا۔ سورج کا میل (میلِ شمس) بھی اسی نظام کے تحت معلوم کیا جاتا ہے میلِ شمس اوقاتِ نماز کی تخریج اور سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

چند اصطلاحات کا بیان

انقلابُ الشمس:

زمین سورج کے گرد چکر لگاتے ہوئے سال میں دو مرتبہ اپنی سمت بدلتی ہے، لیکن چونکہ ظاہرِ نظر میں سورج زمین کے گرد حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے، اس لئے یوں کہا جاتا ہے کہ سال میں دو مرتبہ سورج اپنی سمتِ انحراف کو تبدیل کرتا ہے ایک مرتبہ خط استواء سے شمال کی جانب چلا جاتا ہے، تقریباً 23.5 درجے شمال کی طرف جانے کے بعد پھر جنوبی قطب کی طرف مائل ہو جاتا ہے جس نقطے پر یہ جنوب کی طرف مائل ہونے لگتا ہے اسے انقلابُ الشمس صیفی (Summer Solstice) کہتے ہیں اردو میں اسے ''انقلابِ گرما'' کہا جاتا ہے یہ انقلاب ۲۱ جون کو ہوتا ہے۔

جنوب کی طرف بڑھتے ہوئے خطِ استواء سے گزر کر جنوبی قطب کی طرف تقریباً 23.5 درجے پر پہنچ جاتا ہے اور پھر وہاں سے ۲۲ دسمبر کو شمالی قطب کی طرف واپس آنا شروع کر دیتا ہے اسے انقلابُ الشمس شتوی (Winter Solstice) کہتے ہیں اور اردو میں اسے ''انقلابِ سرما'' کہا جاتا ہے۔

اعتدالِ ربیعی اور اعتدالِ خریفی:

سورج اپنی اس حرکت کے دوران جب قطب جنوبی سے شمالی کی طرف جاتے ہوئے سماوی خطِ استواء سے گزرتا ہے تو اسے اعتدالِ ربیعی یا اعتدالِ بہار (Vernal Equinox) کہا جاتا ہے یہ ۲۱ مارچ کو ہوتا ہے۔

اور پھر شمالی قطب سے جنوبی قطب کی طرف جاتے ہوئے جب خطِ استواء سے گزرتا ہے تو اسے اعتدالِ خریفی یا اعتدالِ خزاں (Autumnal Equinox) کہتے ہیں، یہ اعتدال ۲۱ ستمبر کو ہوتا ہے۔

اس کو یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ دائرۃ البروج، دائرہ معدل النہار کو دو جگہ پر قطع کرتا ہے، مارچ میں جس مقام پر قطع کرتا ہے، اس کو اعتدالِ ربیعی کہتے ہیں اور ستمبر میں جس مقام پر قطع کرتا ہے، اس کو اعتدالِ خریفی کہتے ہیں۔

دائرۂ عظیمہ (Great circle):

اگر کسی کرے کے گرد ایسا دائرہ کھینچا جائے کہ اس کا قطر دائرہ کے قطر کے برابر ہو اور وہ اس دائرہ کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر رہا ہو تو اسے دائرہ عظیمہ کہتے ہیں، اس اعتبار سے کرۂ ارضی کے گرد واقع طول بلد کے تمام خطوط پر ''دائرۂ عظیمہ'' کی تعریف صادق آتی ہے، اسی طرح ''خط استواء'' بھی دائرہ عظیمہ ہے، البتہ خط استواء کے متوازی عرض بلد کے دیگر خطوط دائرہ عظیمہ نہیں، کیونکہ یہ کرۂ ارضی کو دو برابر حصوں میں تقسیم نہیں کر سکتے۔

میلِ شمس:

سورج جس وقت جس سماوی عرض بلد پر ہوتا ہے تو وہ اس وقت ''سورج'' کا میل کہلاتا ہے۔ ۲۱ مارچ اور ۲۱ ستمبر کو چونکہ سورج خط استواء پر ہوتا ہے، اس لئے اس

وقت اس کا میل تقریباً صفر ہوتا ہے، ۲۱ جون کو سورج شمال کی جانب تقریباً 23.5 درجے پر خطِ سرطان کے اوپر عموداً چمک رہا ہوتا ہے، اس وقت اس کا میل تقریباً 23.5+ درجے ہوتا ہے اور ۲۱ دسمبر کو جب یہ جنوب کی طرف تقریباً 23.5 درجے پر خطِ جدی کے اوپر عموداً چمک رہا ہوتا ہے، اس وقت اس کا میل تقریباً 23.5- درجے ہوتا ہے۔

عالمی خطِ تاریخ (International Date Line):

یہ بات پیچھے گذر چکی ہے کہ طول بلد کے خطوط کی کل تعداد ۳۶۰ ہے، گرینچ کے مقام کو خطوطِ طولِ بلد کے لئے مبدا اقرار دیا گیا ہے، اس لئے گرینچ سے گزرنے والا خط صفر مانا گیا ہے۔ ۱۸۰ خطوط اس کی مشرق کی جانب اور ۱۸۰ خطوط اس کی مغربی جانب میں واقع ہیں۔ مشرقی اور مغربی دونوں جانب کا آخری خط ایک جگہ مل جاتا ہے وہ خط گرینچ سے ۱۸۰ درجے مشرق میں بھی ہوتا ہے اور ۱۸۰ درجے مغرب میں بھی، دوسرے الفاظ میں یوں کہا جا سکتا ہے کہ اگر آپ گرینچ سے ۱۸۰ درجے مشرق کی طرف جائیں تو آپ جس مقام پر پہنچیں گے، اسی مقام پر اس وقت بھی پہنچ جائیں گے جب آپ گرینچ سے ۱۸۰ درجے مغرب کی طرف جائیں گے۔

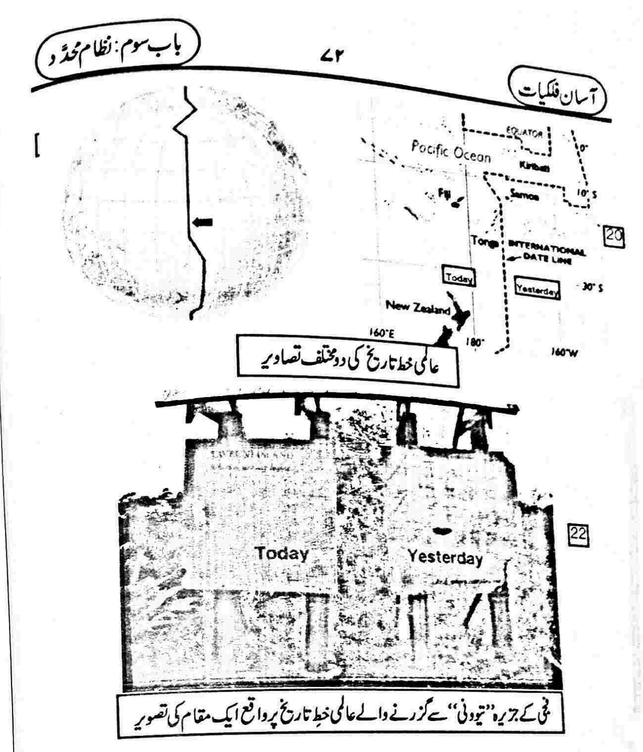
سورج ایک طول بلد چار منٹ میں طے کرتا ہے، اس طرح ۱۸۰ طول بلد کے فرق پر ۱۲ گھنٹے کا فرق پڑ جاتا ہے۔ لہٰذا اگر گرینچ کے مقام پر دن کے بارہ بجے ہیں تو ۱۸۰ درجے کے فاصلے پر رات کے بارہ بجے ہوں گے۔

گرینچ کے مشرق میں واقع علاقوں کا وقت گرینچ سے مقدم ہوتا ہے جبکہ مغرب کی طرف واقع علاقوں کا وقت گرینچ کے بعد آتا ہے۔ اس طرح ۱۸۰ درجے مشرق پر واقع مقام کا وقت گرینچ سے ۱۲ گھنٹے پہلے ہوا، جبکہ ۱۸۰ درجے مغرب کی طرف واقع مقام کا وقت گرینچ سے ۱۲ گھنٹے بعد میں ہوا، حالانکہ ان دونوں درجوں کا خط ایک ہے،

اس سے معلوم ہوا کہ گرینچ سے انتہائی مشرق کی طرف والے حصے اور اس کے انتہائی مغربی جانب والے حصے میں چوبیس گھنٹے (یعنی ایک دن) کا فرق ہوگا، اگرچہ حسی اعتبار سے وہ مقام ایک ہی ہوگا، چنانچہ اس مقام پر ایک فرضی خط کھینچا گیا ہے، جسے عالمی خطِ تاریخ (International Date Line) کا نام دیا گیا ہے۔

گرینچ کے انتہائی مشرق سے دن کا آغاز ہوتا ہے اور انتہائی مغرب پر دن کی تکمیل ہوتی ہے اور تکمیل کے وقت زمین کا وہی حصہ سورج کے سامنے ہوتا ہے، جس کے سامنے ہونے پر دن کا آغاز ہوا تھا۔ گرینچ کے انتہائی مشرق میں ایک جزیرہ فجی (Fiji) واقع ہے، جس کا معیاری طول بلد 179 شرقی ہے، (اگرچہ اس کے تین جزیرے ۱۸۰ درجے طولِ بلد پر واقع ہیں) یہاں سے ہر نئے دن کا آغاز ہوتا ہے۔ مثلاً یہاں سے اتوار کے دن کا آغاز ہوا، پھر جب زمین نے سورج کے گرد گھوم کر اپنا چکر مکمل کیا تو فجی سے دوبارہ نئے دن یعنی پیر کا آغاز ہوا، جبکہ گرینچ کے انتہائی مغرب میں واقع جزیرہ ساوا (Samoa) ہے، جس کا معیاری طول بلد 177.75 غربی ہے، وہاں اتوار کا دن ابھی شروع ہوا ہے، حالانکہ دونوں میں فاصلہ بھی زیادہ نہیں، مگر دن اور تاریخ میں فرق ہے، چنانچہ مثلاً اگر آج ساوا میں ۲۰ اپریل، اتوار کا دن ہے تو اُسی دن فجی میں ۲۱ اپریل، پیر کا دن ہوگا۔ جیسا کہ آگے دی گئی تصویروں میں یہ بات واضح کی گئی ہے۔

چونکہ اس مقام پر تاریخ بدل جاتی ہے اس لئے اس کو "عالمی خطِ تاریخ (International Date Line)" کہا جاتا ہے۔ یہ عالمی خطِ تاریخ زیادہ تر سمندر پر گزرتا ہے، یا پھر سائبیریا اور انٹارکٹیکا کے اُن علاقوں سے گزرتا ہے جو عموماً غیر آباد ہیں۔ فجی واحد ملک ہے، جس کے تین جزیروں پر سے یہ خط گزرتا ہے۔ اور اس کے ایک جزیرے "تیوونی (Teveuni)" یہ خط اس طرح بنایا گیا ہے جیسا شکل نمبر 22 پر دکھایا گیا ہے۔ تصویروں (22,21) سے یہ بات مزید واضح طور پر سمجھی جا سکتی ہے۔

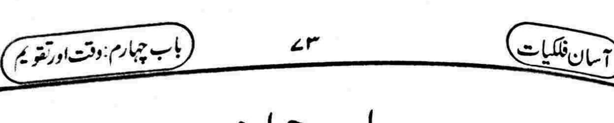


عالمی خط تاریخ کی دو مختلف تصاویر

فجی کے جزیرہ ''تیوونی'' سے گزرنے والے عالمی خطِ تاریخ پر واقع ایک مقام کی تصویر

یہاں دو بورڈ اس طرح لگے ہوئے ہیں کہ ان کے بیچ میں کچھ تھوڑا سا خلا ہے، اس خلا سے گزرنے والا طولِ بلد کا خط ہی درحقیقت عالمی خطِ تاریخ کا خط ہے۔

اس جگہ اگر کوئی شخص اس طرح کھڑا ہو کہ اس کا دایاں پاؤں دائیں بورڈ کی طرف اور بایاں پاؤں بائیں بورڈ کی طرف ہو تو وہ بیک وقت دو دن میں کھڑا ہوگا، اس کا دایاں پاؤں گزشتہ کل (Yesterday) میں ہوگا اور بایاں پاؤں آج (Today) میں۔



باب چہارم

وقت اور تقویم

اس باب میں وقت اور تقویم کی تعریف، حقیقت اور ان کی بنیادی اقسام کو بیان کرنا مقصود ہے، ان کی وجہ سے ان شاء اللہ تعالیٰ آئندہ آنے والے مسائل میں مدد ملے گی۔

وقت (Time):

کائنات میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کی پیمائش کی اکائی کا نام ''وقت'' ہے۔ بالفاظِ دیگر قبلیت اور بعدیت ناپنے کی اکائی کو وقت کہا جاتا ہے۔

تشریح:

کائنات میں ہر وقت کچھ نہ کچھ ہو رہا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کائنات میں ہونے والے واقعات کو زمانے کے اعتبار سے بیان کرنے کا کوئی نہ کوئی طریقہ ہونا ضروری ہے، جیسے یوں کہا جاتا ہے کہ میں نے یہ کام پانچ گھنٹے پہلے کیا یا میں نے پانچ منٹ پہلے کھانا کھایا وغیرہ وغیرہ۔ ان دونوں جملوں کو سننے والا انسان خود بخود سمجھ جاتا ہے کہ پہلے جملے میں بیان کیا گیا وقفہ دوسرے جملے میں بیان کردہ وقفے سے زیادہ ہے۔ گویا پہلے کام کو کئے ہوئے زیادہ وقفہ گزرا ہے اور دوسرے میں کم، یہ بات کس ذریعے سے معلوم ہوئی؟ جواب واضح ہے کہ وقت کے ذریعے۔ گویا وقت کے ذریعے سے ہمیں کائنات میں ہونے والے واقعات کا صحیح زمانہ معلوم ہوجاتا ہے اور اس صحیح زمانے کے معلوم کرنے میں ''وقت'' کو بطور اکائی (Unit) استعمال کیا جاتا ہے۔

البتہ اس اکائی کے مزید کئی درجات ہیں جیسے سال، مہینہ، ہفتہ، دن، گھنٹہ، منٹ اور سیکنڈ۔ وقت کی پیمائش کے لئے ان کی ترتیب اس طرح ہے:

60 سیکنڈ = ایک منٹ اور 60 منٹ = ایک گھنٹہ

گویا ایک گھنٹہ = 3600 سیکنڈ

اور 24 گھنٹے = ایک دن

گویا ایک دن = 1440 منٹ یا 86400 سیکنڈ

وقت کی اقسام

وقت کی بنیادی طور پر درج ذیل قسمیں ہیں:

۱۔ مقامی وقت: Local Time

یہ وہ وقت ہے جو اسی مقام کے طولِ بلد کے لحاظ سے نکالا جاتا ہے، مثلاً کراچی شہر گرینچ سے ۶۷ درجے شرقی طول بلد کے فاصلے پر ہے تو اگر گرینچ میں دن کے ۲ بج رہے ہوں گے، تو کراچی میں شام کے چھ بج کر اٹھائیس منٹ (6:28) ہوں گے۔ (کیونکہ کراچی گرینچ کے مشرق میں ہے اور مشرق میں سورج مغرب کے مقابلہ میں جلدی غروب ہوتا ہے۔)

حساب اس طرح ہے:

(1) 67×4 = 268 منٹ

(2) 268÷60 = 4.4666666666666667 — 268÷60 = 4 گھنٹے 28 منٹ

2 بجے میں 4 گھنٹے 28 منٹ جمع کیے تو شام کے چھ بج کر 28 منٹ کا وقت سامنے آیا۔

حاصل کو منٹ بنانے کیلئے 60 میں ضرب دیا گیا

(3) 0.46666666666667×60 = 28.0000000000002

(4) 4.28
Hour minutes

ایک درجے میں 4 منٹ ہے

one degree of latitude is 4 minutes

۲۔ معیاری وقت: Standard Time

کسی ملک کے معیاری طول بلد کے اعتبار سے نکالا گیا وقت، اس ملک کا معیاری وقت کہلاتا ہے۔

تشریح:

یہ بات پیچھے بیان ہوئی کہ ایک طول بلد کے فاصلے پر چار منٹ کا فرق پڑتا ہے، اگر ایک ملک کا رقبہ اتنا بڑا ہے کہ وہ کئی خطوط طولِ بلد پر قائم ہے تو اس ملک کا وقت بتانے کی دو صورتیں ہو سکتی ہیں:

۱) ہر علاقے کا وقت الگ الگ بتایا جائے، ظاہر ہے کہ یہ صورت عوام میں تشویش پیدا کرنے کا باعث ہو سکتی ہے۔

۲) اس ملک کے کسی ایک طول بلد کو اس ملک کا معیاری طول بلد قرار دیا جائے اور اس پر آنے والے وقت کو اس ملک کا معیاری وقت قرار دیا جائے۔

یہ صورت زیادہ قابلِ عمل ہے چنانچہ اب دنیا بھر میں مختلف ممالک کا معیاری وقت مقرر کیا جاتا ہے مثلاً پاکستان کا معیاری طول بلد ۷۵ ہے، اس اعتبار سے پاکستان کا گرینچ سے ۵ گھنٹے کا فرق پڑتا ہے۔ گویا جب گرینچ میں دن کے دو بجیں گے تو پاکستان کا معیاری وقت شام کے سات بجے ہوگا۔

فائدہ:

اگر کسی خطے کا طولِ بلد اس ملک کے معیاری طول بلد کے مطابق ہوگا تو وہاں مقامی وقت اور معیاری وقت ایک ہی ہوں گے جیسے پاکستان میں سیالکوٹ کے کچھ حصے کا طول بلد ۷۵ ہے تو وہاں معیاری وقت اور مقامی وقت ایک ہی ہوں گے، البتہ اگر

کسی خطے کا طول بلد اس ملک کے طول بلد سے مختلف ہوگا تو وہاں کا مقامی وقت اس ملک کے معیاری وقت سے مختلف ہوگا جیسے کراچی میں۔

لیکن عام طور پر صرف ملک کا معیاری وقت ہی بیان کیا جاتا ہے، البتہ مقامی وقت کا اثر طلوع وغروب کے اوقات میں اس طرح ظاہر ہوتا ہے کہ مختلف طول بلد پر واقع علاقوں کے اوقات طلوع وغروب کے اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں۔

فائدہ:

ریڈیو اور ٹیلی ویژن پر بتایا جانے والا وقت اس ملک کا معیاری وقت ہوتا ہے، مثلاً ریڈیو پاکستان خبریں شروع کرنے سے پہلے جب وقت بتاتا ہے تو اس میں مخصوص آواز کے سگنل بجتے ہیں، آخری سگنل پر پاکستان کا معیاری وقت ہوتا ہے، جسے بعد میں بتادیا جاتا ہے۔ ہمیں عام طور پر معیاری وقت سے ہی واسطہ پڑتا ہے۔

۳۔ کائناتی وقت:

وہ وقت جس کے ذریعے زمین کے علاوہ کائنات میں کسی واقعے مثلاً سورج گرہن وغیرہ کے وقت کا حساب لگایا جاتا ہے، اسے کائناتی وقت کہتے ہیں۔

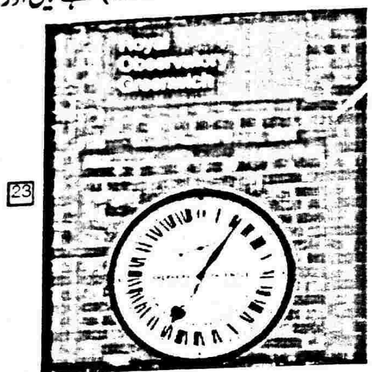
تشریح:

اس کی تشریح یوں کی جاسکتی ہے کہ مثلاً کسی وقت سورج گرہن ہوا، چونکہ ہر ملک کا وقت دوسرے سے مختلف ہے تو اب اس کو بتانے کی دو صورتیں ہوسکتی ہیں:

(۱) پہلا طریقہ یہ ہے کہ یہ کہا جائے کہ سورج گرہن پاکستان میں فلاں وقت پر، بنگلہ دیش میں فلاں وقت پر، سعودی عرب میں فلاں وقت پر اور فلاں ملک میں فلاں وقت پر ہوا، غرضیکہ متعدد ممالک کے معیاری اوقات کو گنوایا جائے، یہ طریقہ طویل اور مشکل ہے۔

(۲) دوسری صورت یہ ہے کہ اسکے لئے کسی ایک جگہ کا وقت مقرر کیا جائے جو سب کو معلوم ہو کہ صرف اسکے بتانے سے سب لوگ کائنات میں ہونے والے واقعے کا صحیح وقت معلوم کرلیں، یہ طریقہ زیادہ آسان اور قابل عمل ہے۔

اس کے لئے ماہرین کا اتفاق ہوا کہ گرینچ کے مقام پر جو مقامی وقت ہے اسے معیار بنایا جائے، اسی کو کائناتی وقت (Universal Time) کہتے ہیں اور اسے گرینچ مین ٹائم (Greenwich Main Time) بھی کہا جاتا ہے، پیدائش قمر اور کسوف و خسوف شمس وقمر کے اوقات بیان کرنے کے لئے یہی وقت استعمال ہوتا ہے۔



گرین وچ کی شاہی رصدگاہ کے دروازہ پر نصب گھڑی جو کائناتی وقت بتانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

۴۔ کوکبی وقت:

وہ وقت جو ستاروں کے مقامات کی پیائش کے لئے وضع کیا گیا ہے، کوکبی وقت کہلاتا ہے۔

تشریح:

(۱)...... یہ بات پیچھے گذر چکی کہ زمین سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی طرف چکر لگاتی ہے، زمین کی یہ حرکت ''دوری حرکت'' کہلاتی ہے، اس حرکت کے ساتھ ساتھ زمین کی ایک دوسری حرکت بھی ہے اور وہ ہے زمین کی اپنے محور کے گرد

حرکت، اسے محوری حرکت کہتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں دن رات میں تبدیلی ہوتی ہے۔

گویا ان دونوں کے نتیجے میں زمین اپنے گرد گھومنے کے ساتھ ساتھ سورج کے گرد گھومنے میں روزانہ آگے بڑھتی ہے اور تقریباً روزانہ ایک درجہ آگے بڑھ جاتی ہے، اسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آسمان پر جو ستارہ آج ہمیں جس وقت نظر آیا، ٹھیک اسی مقام پر اگلے دن اس سے چار منٹ پہلے (گویا ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ گذرنے کے بعد) نظر آئے گا لیکن مکمل ۲۴ گھنٹے پورے ہونے کے بعد وہ ہمیں ایک درجہ مغرب کی طرف نظر آئے گا۔

اس اعتبار سے اگر آج کسی وقت ہمیں ستاروں کا کوئی جھرمٹ بالکل سر کے اوپر نظر آرہا ہے تو تین مہینوں (یعنی ۹۰ دنوں) کے بعد وہ چھ گھنٹے مغرب کی طرف جا چکا ہوگا اور اس وقت بالکل مغربی افق پر ہمیں غروب ہوتا ہوا نظر آئے گا۔

(۲)...... زمین کا جو حصہ سورج کے مقابلے میں جس زاویے پر ہے، ٹھیک وہی حصہ ۲۴ گھنٹے کے بعد سورج کے مقابلے میں اسی زاویے پر آتا ہے، اس لئے زمین کے دن اور رات کا مجموعہ ۲۴ گھنٹے کا ہوتا ہے، لیکن چونکہ تارے ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ کے بعد اسی مقام پر نظر آتے ہیں، اسلئے ان کا وقت اصولی طور پر ہمارے وقت سے مختلف ہونا چاہیے، لیکن مطابقت رکھنے کے لئے کوبی وقت کی پیمائش کے لئے ایسی گھڑیاں بنائی گئی ہیں جو ۲۳ گھنٹے ۵۶ منٹ کا فاصلہ ۲۴ گھنٹے میں طے کرتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان گھڑیوں کی رفتار ہماری گھڑیوں کی رفتار سے کم ہوتی ہے۔

تقویم

(Calendar)

تعارف

وہ نظام جس کے ذریعے وقت کا ریکارڈ رکھا جاتا ہے، تقویم (Calender) کہلاتا ہے گویا تقویم کے ذریعے دن، ہفتہ، مہینے اور سال وغیرہ کا حساب لگایا جاتا ہے۔

اقسام

تقویم کی کل چار قسمیں ہیں جن کو ذیل میں ذکر کیا جاتا ہے:

(۱)...... قمری تقویم
(۲)...... شمسی تقویم
(۳)...... شمسی قمری تقویم
(۴)...... شمسی ہجری تقویم

(۱)...... قمری تقویم

اس تقویم کی بنیاد چاند کے سائز اور اس کے طلوع وغروب ہونے پر ہے تقویم کا یہ طریقہ سب سے پرانا اور سب سے آسان ہے، چنانچہ پہلے زمانوں کے لوگ چاند کو دیکھ کر دن گنا کرتے تھے اور چونکہ چاند کا سائز ہر روز بدلتا رہتا ہے، اسلئے اس کے ذریعے حساب لگانا بھی آسان ہے۔

اس تقویم کے مطابق مہینہ کبھی انتیس دن کا ہوتا ہے اور کبھی تیس دن کا، ہر پہلی رات کے چاند سے مہینے کا آغاز ہوتا ہے، اگر چاند انتیس دنوں بعد نظر آئے تو مہینہ انتیس دن کا ہوتا ہے ورنہ تیس دن کا۔

قمری سال کے اندر تقریباً ۳۵۴ یا ۳۵۵ دن ہوتے ہیں، آنحضرت صلی اللہ

علیہ وسلم کے دور میں بھی عرب کے ہاں قمری تقویم رائج تھی لیکن وہ لوگ مہینوں کی ترتیب میں ہیر پھیر کرتے تھے، کبھی ایک مہینہ دو مہینوں کے برابر کردیتے، اور کبھی کبھی ایک مہینہ ختم کردیتے، قرآن کریم میں ان کی اس غلط رسم کو "نسیئی" کے نام سے بیان کیا گیا (سورۃ التوبہ، آیت نمبر: ۳۷)، تاہم حجۃ الوداع کے سال یہ سب مہینے اپنی اصل ترتیب پر آچکے تھے۔ گویا موجودہ تقویم کا عملی اجراء رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے حجۃ الوداع والے سال سے ہوا، اس کے بعد حضرت عمر رضی اللہ عنہ نے اپنے دورِ خلافت میں اس کی باقاعدہ بنیاد رکھی، جس میں محرم الحرام کو سال کا پہلا مہینہ قرار دیا گیا، اور آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کے ہجرت والے سال کو اس تقویم کا پہلا سال قرار دیا گیا۔

(۲)...... شمسی تقویم:

اس تقویم میں چاند کے بجائے سورج کے گرد پائے جانے والے زمینی مدار پر دنوں اور مہینوں کی بنیاد پر رکھی گئی ہے اور اس بات کا خاص خیال رکھا گیا ہے کہ مہینوں سے موسموں کی مکمل نشاندہی ہو۔ اس وقت دو طرح کی شمسی تقویمیں مشہور ہیں:

(۱)۔ عیسوی تقویم (۲)۔ ہندی یا بکرمی تقویم

(۱) عیسوی تقویم:۔ یہ تقویم زیادہ مشہور ہے اور دنیا کے اکثر حصوں میں رائج ہے۔ اس تقویم کے مطابق سال کے ۳۶۵ دن ہوتے ہیں، کچھ مہینے ۳۰ دن کے اور کچھ اکتیس دن کے ہوتے ہیں، لیکن فروری کا مہینہ ۲۸ دنوں کا ہوتا ہے، البتہ ہر چار سال بعد جسے لیپ کا سال کہتے ہیں، فروری ۲۹ دن کا ہوتا ہے، یہ سال ۳۶۶ دِنوں کا ہوتا ہے۔ اس تقویم میں تاریخ شام کے بجائے رات کے بارہ بجے بدلتی ہے اور چونکہ نئے مہینے شروع ہونے کا مدار چاند دیکھنے پر نہیں ہوتا، اسلئے پہلے ہی سے ہر مہینے کے دن متعین ہیں کہ کون سے مہینے کے کتنے دن ہیں، اس کے یاد کرنے کے لئے درج ذیل شعر یاد کرنا بہت مفید ہے۔

تیس دن ستمبر کے اپریل، جون، نومبر کے
باقی سب کے ایک اور تیس فروری کے اٹھائیس
فروری جب لیپ کا آئے اٹھائیس میں ایک اور بڑھائے

ہر چوتھے سال (یعنی لیپ والے سال) میں فروری اٹھائیس کے بجائے انتیس دن کا کیوں ہوجاتا ہے؟ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دراصل زمین ۳۶۵ دن اور ۶ گھنٹوں میں سورج کے گرد چکر مکمل کرتی ہے، اس طرح ہر چوتھے سال ۳۶۵ دن کے ساتھ ۲۴ گھنٹے (یعنی ایک دن) کا اضافہ ہوجاتا ہے۔ اس اضافی دن کو ہر چوتھے سال کا حصہ بنادیا جاتا ہے، اس طرح اگلے سال (یعنی پانچویں سال) کا آغاز ٹھیک اسی وقت سے ہوتا ہے جس وقت زمین سورج کے گرد پانچواں چکر کاٹنا شروع کرتی ہے۔

(۲) ہندی یا بکرمی تقویم:۔ یہ تقویم برصغیر پاک و ہند میں معروف ہے، یہ عیسوی تقویم سے ۵۷ سال مقدم ہے، یعنی اس کا آغاز ۵۷ ق م (قبل مسیح) سے ہوتا ہے۔ یہ تقویم ہندو راجہ "بکرم اجیت" کے دور میں شروع ہوئی، اس لئے اسے بکرمی تقویم کہا جاتا ہے۔ اُردو میں اس کے مہینوں کے نام اس طرح ہیں:

(۱) چیت (۲) بیساکھ (۳) جیٹھ (۴) ہاڑ (اساڑھ)
(۵) ساون (۶) بھادوں (۷) اسوج (۸) کاتک
(۹) مگھر (۱۰) پوہ (۱۱) ماگھ (۱۲) پھاگن

اس کا پہلا مہینہ "چیت" مارچ سے شروع ہوتا ہے، اس کا سال بھی ۳۶۵ دنوں کا ہوتا ہے، البتہ اس میں لیپ کے سال آخری مہینے (پھاگن) میں ایک دن کا اضافہ کیا جاتا ہے۔

۳۔ شمسی قمری تقویم

چونکہ شمسی سال قمری سال سے تقریباً دس یا گیارہ دن بڑا ہوتا ہے، اس طرح جب تین قمری سال مکمل ہوتے ہیں تو شمسی اور قمری سال کی تاریخوں میں ایک مہینے کا فرق پڑ جاتا ہے۔

بعض قوموں نے دونوں کیلنڈروں میں مطابقت پیدا کرنے کی کوشش کی اور اس کا طریقہ یہ نکالا کہ ہر تین سال بعد قمری سال میں ایک مہینے کا اضافہ ہوتا ہے، اس مہینے کا نام ''کوکبیہ'' رکھا گیا، اس تبدیلی سے شمسی اور قمری سال کا درمیانی فرق ختم ہو جاتا ہے، چونکہ اس تقویم میں دونوں تقویموں کا خیال رکھا گیا، اس لئے اسے ''شمسی قمری تقویم'' کے نام سے موسوم کیا گیا۔ یہودیوں کا کیلنڈر اسی اُصول پر تھا۔

۴۔ شمسی ہجری تقویم

اس تقویم کا تصور بعض مسلمان ماہرین فلکیات کی طرف سے پیش کیا گیا ہے۔ اِس شمسی ہجری تقویم میں بھی اگرچہ چاند کے بجائے سورج کے گرد پائے جانے والے زمینی مدار پر دِنوں اور مہینوں کی بنیاد رکھی گئی ہے، لیکن یہ تقویم عام شمسی تقویم سے درج ذیل وجوہ سے مختلف ہے۔

(۱)...... اس تقویم کی ابتداء جناب رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے ہجرت والے سال سے ہوگی۔

(۲)...... اس کے مہینوں کے نام آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی حیات طیبہ میں پیش آنے والے واقعات اور مقدس مقامات کے ناموں پر ہوں گے جن کی ترتیب یہ ہوگی:

(۱) حرا (۲) معراج (۳) ثور (۴) قبا (۵) بدر (۶) احد
(۷) احزاب (۸) رضوان (۹) خیبر (۱۰) فتح (۱۱) حنین (۱۲) تبوک

جبکہ موجودہ شمسی مہینوں کے نام مشرکانہ اور دیو مالائی قسم کے ہیں۔

(۳)...... اس میں لیپ کا مہینہ سال کا آخری مہینہ (یعنی تبوک والا مہینہ) ہوگا اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ آخری مہینے کے اندر ایک دن کے اضافے کا سال کے کسی بھی دوسرے دن پر اثر نہیں پڑے گا[1]۔

(۴)...... اس تقویم میں یہ بھی خصوصیت ہے کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم کے قباء میں داخلے کے وقت سورج خطِ استواء کے بالکل قریب یعنی اعتدالِ خریفی پر تھا اور جو تقویم اعتدالِ ربیعی یا خریفی سے شروع ہو، وہ کائناتی حسابات کے لئے زیادہ موزوں ہوتا ہے۔

تاہم بعض ممالک جیسے افغانستان اور ایران میں بھی اس جیسی ایک تقویم رائج ہے، البتہ وہاں مہینوں کے اسماء میں لفظاً ذرا اختلاف پایا جاتا ہے، چنانچہ افغانی تقویم کے مطابق مہینوں کے نام بالترتیب یہ ہیں:

(۱) حمل (۲) ثور (۳) جوزا (۴) سرطان (۵) اسد (۶) سنبلہ
(۷) میزان (۸) عقرب (۹) قوس (۱۰) جدی (۱۱) دلو (۱۲) حوت

جبکہ ایرانی تقویم کے مطابق مہینوں کے اسماء بالترتیب یہ ہیں:

(۱) فروردین (۲) اردیبهشت (۳) خرداد (۴) تیر (۵) مرداد (۶) شہریور
(۷) مہر (۸) آبان (۹) آذر (۱۰) دی (۱۱) بھمن (۱۲) اسفند

یہ افغانی وایرانی تقویم گزشتہ ذکر کردہ شمسی ہجری تقویم سے تین اعتبار سے مختلف ہے:

(۱) افغانی وایرانی تقویم کے مہینوں کے اسماء آسمانی دائرۃ البروج میں موجود بارہ برجوں کے نام پر رکھے گئے ہیں، جبکہ مذکورہ شمسی ہجری تقویم کے مہینوں کے اسماء آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی حیاتِ طیبہ میں پیش آنے والے اہم واقعات اور مقدس

(۱) اس میں پہلے چھ مہینے 30 دن کے ہوں گے، اس کے بعد پانچ مہینے 31 دن کے ہوں گے اور آخری مہینہ 30 دن کا ہوگا، البتہ لیپ والے سال یہ آخری مہینہ بھی 31 دن کا ہوگا۔

مقامات کے ناموں سے موسوم ہیں۔

(۲) افغانی و ایرانی تقویم کے سال کا آغاز (یکم حمل) شمسی تقویم کے مطابق ۲۱ مارچ سے ہوتا ہے، اسی مناسبت سے بعض اقوام اس دن نوروز (New Year) کا جشن مناتی ہیں، اس وقت زمین اپنے مدار میں حوت نامی برج کی محاذات سے گزر کر حمل نامی برج کی محاذات کی جانب سفر شروع کرتی ہے، جبکہ مذکورہ شمسی ہجری تقویم میں سال کا آغاز یکم حرا مطابق یکم جنوری سے ہونے کا تصور پیش کیا گیا ہے۔

(۳) افغانی و ایرانی تقویم میں پہلے چھ مہینے ۳۱ دِنوں پر مشتمل ہوتے ہیں، اس کے بعد کے پانچ مہینے ۳۰ دِنوں کے ہوتے ہیں اور آخری مہینہ عام طور پر ۲۹ دِنوں کا ہوتا ہے، البتہ لیپ والے سال یہ مہینہ بھی ۳۰ دن کا ہو جاتا ہے۔ جبکہ مذکورہ شمسی ہجری تقویم میں پہلے چھ مہینے ۳۰ دن کے ہوں گے، بعد کے پانچ مہینے ۳۱ دن کے ہوں گے، اور آخری مہینہ لیپ کا ہوگا، اس طرح لیپ والے سال یہ مہینہ ۳۱ دِنوں کا ہوگا۔

وضاحت:

(۱) اگرچہ مشہور یہ ہے کہ ایران میں رائج تقویم کی بنیاد آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کے ہجرت والے سال سے ہے، اسی وجہ سے اسے شمسی ہجری تقویم کہا جاتا ہے۔ لیکن اس بارے میں ایک قول یہ بھی ہے کہ اس کا آغاز ایران کے ایک مشہور بادشاہ "یزدگرد سوم" کی تاج پوشی والے سال ہوا تھا، ایرانی تاریخ کی کتب میں اس بادشاہ کی تاج پوشی کا سال بھی وہی بیان کیا گیا ہے جو آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی ہجرت کا سال ہے۔

(۲) شریعت کے بہت سے احکام میں شمسی تقویم کی ضرورت پڑتی ہے، جیسے نمازوں اور سحری وافطاری کے اوقات وغیرہ۔ اس لئے شمسی تقویم کے مشرکانہ اور دیو مالائی ناموں سے بچتے ہوئے اسلامی ناموں پر مشتمل ایک شمسی تقویم کا تصور پیش کیا گیا ہے۔

باب پنجم

رؤیتِ ہلال

اس باب میں رؤیتِ ہلال کے مسئلے پر مختصر اور ضروری گفتگو کرنا مقصود ہے، اس ضمن میں چند ضروری باتیں جاننا ضروری ہے۔

شرعی اعتبار سے چاند کی رؤیت کا مدار کس پر ہے؟

چاند کی رؤیت کا فیصلہ کرنے کے دو طریقے ہیں:

(۱)...... جب چاند ہمیں اپنی آنکھوں سے نظر آئے تو اس کی رؤیت کا فیصلہ کیا جائے۔

(۲)...... علم فلکیات کے حسابات کی روشنی میں چاند کا نظر آنا ممکن ہو (اگرچہ ہمیں اپنی آنکھوں سے نظر نہ آئے) تو اس کی رؤیت کا فیصلہ کیا جائے۔

شرعی اعتبار سے رؤیت ہلال کا فیصلہ کرنے کے لئے پہلے طریقے پر عمل کرنا ضروری ہے، جس کا حاصل یہ ہے کہ اگرچہ حسابات کی روشنی میں چاند نظر آنے کا امکان ہو، لیکن کسی وجہ سے ہمیں نظر نہ آسکے تو احکام شرعیہ میں اس کے وجود کا اعتبار نہیں کیا جائیگا۔ اس کی دلیل آنحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کا یہ ارشاد ہے:

لاتصوموا حتی تروا الهلال ولا تفطروا حتی تروه فان غُمَّ علیکم فاقدروا له. (متفق علیه)

ترجمہ: روزہ اس وقت تک نہ رکھو جب تک چاند دیکھ نہ لو اور عید

کے لئے افطار اس وقت تک نہ کرو جب تک چاند دیکھ نہ لو اور اگر چاند تم سے چھپ جائے (یعنی کسی وجہ سے تمہیں نظر نہ آسکے) تو حساب لگالو (یعنی حساب سے تیس دن پورے کرلو) (١)۔

ایک اور روایت میں حساب سے تیس دن پورے کرنے کی صراحت ہے، اس روایت کے الفاظ یہ ہیں:

فان غم علیکم فأکملوا العدة ثلاثین . (متفق علیه)

ترجمہ: اگر چاند تم پر مستور ہوجائے تو تیس دن پورے کرو۔

ریاضی کے حساب کے بجائے رؤیت پر احکامات کا مدار رکھنے کا اہم فائدہ یہ ہے کہ اس پر عمل کرنا آسان اور ہر خاص و عام کے لئے ممکن ہے اور چونکہ دینِ اسلام پوری انسانیت کے لئے ہے اور ظاہر ہے کہ مسلمانوں کی ایک بہت بڑی تعداد دیہاتوں، پہاڑوں اور جزیروں میں بسنے والوں کی ہے، ان سب کو ریاضی کے حسابات کا مکلف بنانا ان کے لئے پریشانی کا باعث بن سکتا ہے، اسلئے شریعت نے رؤیت ہلال کے معاملے میں حسابات کے بجائے آنکھوں کی رؤیت کو مدار بنایا۔

رؤیتِ ہلال میں حسابات کی اہمیت

اگرچہ رؤیت کے فیصلے کا مدار تو حسابات پر نہیں تاہم رؤیت کے فیصلے میں اس کی اہمیت سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا، غور کریں تو اس مسئلے میں حسابات کے درج ذیل فوائد نظر آئیں گے۔

(١) یہ مفہوم جمہور فقہاء کرام رحمہم اللہ تعالیٰ کے مذہب کی روشنی میں ذکر کیا گیا ہے، اگرچہ بعض فقہاء ایسی صورت میں حسابِ فلکی مراد لیتے ہیں۔ (تفصیل کے لئے ملاحظہ فرمائیے: مقالہ بعنوان "رؤیة الھلال، قبول الشھادة برؤیة الھلال و موانعھا" از مفتی محمد تقی عثمانی مدظلہم تحت عنوان "اثبات الھلال بالحساب، ص: ١٧، ١٨، ١٩)

(١)...... بعض مرتبہ فلکی حسابات کے اعتبار سے چاند نظر آنے کا کوئی امکان نہیں ہوتا، لیکن جن لوگوں کے ذہنوں میں چاند دیکھنے کی دھن سوار ہوتی ہے، انہیں کہیں نہ کہیں چاند نظر آجاتا ہے جس کی عام طور پر دو وجہیں ہوسکتی ہیں:

(الف)۔ عالمِ تصور میں چاند کی رؤیت کا اتنا غلبہ ہوتا ہے کہ دور سے چاند جیسی کوئی چیز نظر آنے پر یوں لگتا ہے کہ چاند نظر آگیا۔

(ب)۔ بعض مرتبہ بھوؤں کا کوئی بال آنکھ کے سامنے آجاتا ہے جس سے یوں لگتا ہے کہ چاند نظر آگیا۔

تو وہ صورتیں جن میں فلکی حسابات کے اعتبار سے چاند نظر آنے کا کوئی امکان ہی نہ ہو، پھر بھی کوئی چاند نظر آنے کی شہادت دے دے تو یوں سمجھا جائے گا کہ اس سے غلطی ہوگئی ہے اور اس کی بنیاد پر فیصلہ نہیں کیا جائیگا۔ اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ امت میں انتشار پیدا نہیں ہوگا، ورنہ آج کل جس قدر بے راہ روی اور اغیار کے مفادات کی خاطر کام کرنے کا رواج چل نکلا ہے، ان حالات میں کچھ بعید نہیں کہ کچھ لوگ غیروں کا آلہ بن کر وقت بے وقت آکر رؤیتِ ہلال کی گواہی دیں اور امت مسلمہ کے لئے تکلیف کا سامان پیدا کریں۔

(٢)...... فلکی حسابات کی روشنی میں یہ معلوم ہوجاتا ہے کہ اس ماہ نظر آنے والے چاند کی شکل کیسی ہوگی، وہ سورج کے دائیں ہوگا یا بائیں، اسکا رخ کس طرف ہوگا اور اس کی موٹائی کتنی ہوگی وغیرہ وغیرہ، ان معلومات کے حاصل ہونے کے بعد قاضی اور رؤیت ہلال کمیٹی کے لئے شہادت کو پرکھنا آسان ہوجاتا ہے جس کے نتیجے میں حقیقت پر مبنی فیصلے ہونے کے امکانات بہت زیادہ بڑھ جاتے ہیں۔

خلاصہ یہ کہ اگر تمام ماہرینِ فلکیات اس بات پر متفق ہوجائیں کہ چاند نظر

آسکتا ہے، لیکن کسی وجہ سے فی الواقع چاند نظر نہ آئے مثلاً آسمان پر بادل ہوں تو چاند نظر آنے کا فیصلہ نہیں کیا جائیگا، لیکن اگر حسابات کی روشنی میں یہ معلوم ہو جائے کہ گواہی دینے والے کو غلط فہمی ہوئی ہے، حقیقت میں چاند نظر آنے کا امکان نہیں تو اس حد تک ان حسابات سے استفادہ کرنے میں کوئی حرج نہیں۔

فلکی حسابات کے ذریعے "ہلال" کی حاصل ہونے والی مختلف شکلیں۔

پہلی کا چاند کبھی موٹا اور کبھی بارِیک کیوں؟

جب لوگوں کے اندر چاند دیکھنے کا شدید اشتیاق ہوتا ہے، لیکن اس روز چاند نظر آنے کا اعلان نہیں ہوتا، بلکہ اگلے دن لوگ چاند دیکھتے ہیں تو بعض مرتبہ وہ قدرے موٹا نظر آتا ہے، جسے دیکھ کر بہت سے لوگ کہنے لگتے ہیں کہ یہ تو دوسری کا چاند ہے۔

یہ طرز عمل غلط ہے کیونکہ ایک تو حدیث شریف میں ایسا گمان کرنے کی ممانعت آئی ہے [1] اور دوسری بات یہ ہے کہ انتیس دنوں کے بعد نظر آنے والا چاند تیس دنوں کے بعد نظر آنے والے چاند سے باریک ہوتا ہے۔ محققین کے نزدیک چار مہینے مسلسل انتیس دنوں کے ہوسکتے ہیں، اور اسی طرح چار مہینے مسلسل تیس دنوں کے بھی

(۱) وعن أبی البختری قال: خرجنا للعمرة فلما نزلنا ببطن نخلة، تر آینا الهلال، فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، فلقينا ابن عباس، فقلنا: إنا رأينا الهلال فقال بعض القوم: هو ابن ثلاث، وقال بعض القوم: هو ابن ليلتين، فقال: أی ليلة رأيتموه؟ قلنا: ليلة كذا وكذا، فقال: إن رسول الله صلی الله عليه وسلم مده للرؤية فهو لليلة رأيتموه. وفی رواية عنه قال: أهللنا رمضان و نحن بذات عرق فأرسلنا رجلا الی ابن عباس يسأله فقال ابن عباس: قال رسول الله صلی الله عليه وسلم: ان الله تعالیٰ قد أمده لرؤيته فان اغمی عليكم فاكملوا العدة. رواه مسلم (مشكوٰة المصابيح: ۱/۱۷۴،۱۷۵)

ہوسکتے ہیں۔ اب اگر کوئی چاند دو انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد نظر آرہا ہے تو وہ اور زیادہ باریک ہوگا اور تین انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد نظر آنے والا چاند اور زیادہ باریک ہوگا، اس کے برعکس دو تیس دنوں کے مہینے کے بعد نظر آنے والا چاند ایک تیس دنوں والے مہینے کے بعد نظر آنے والے چاند سے زیادہ موٹا ہوگا، اسی طرح ایسے تین مہینوں کے بعد نظر آنے والا چاند اور موٹا ہوگا۔

خلاصہ یہ کہ جو چاند جتنے زیادہ مسلسل انتیس دنوں والے مہینوں کے بعد آئے گا، وہ اتنا زیادہ باریک ہوگا، اور جو جتنے زیادہ تیس دنوں والے مہینوں کے بعد آئیگا، وہ اتنا زیادہ موٹا ہوگا۔ لہٰذا محض چاند کے پتلے یا قدرے موٹے کی بنیاد پر تاریخ کا فیصلہ کرنا مناسب نہیں۔

تیسری بات یہ ہے کہ بعض مرتبہ مطلع کے بدلنے سے بھی چاند کے سائز میں فرق آجاتا ہے۔ اسے بطور مثال یوں سمجھا جاسکتا ہے کہ مثلاً ولادتِ قمر کے سترہ گھنٹے کے بعد اس کے نظر آنے کا امکان ہے، اب ایک جگہ جب سورج غروب ہوا تو اس وقت چاند کو پیدا ہوئے ۱۶ گھنٹے گذرے تھے اسلئے چاند نظر نہ آسکا، لیکن پندرہ درجہ طول بلد کا سفر طے کرنے کے بعد جب سورج کو سترہ گھنٹے گذر گئے تو چاند نظر آگیا، اگلے روز جب پہلی جگہ کے افق پر نظر آئے گا تو اس وقت اس کی عمر انتالیس گھنٹے ہوگی۔ ظاہر ہے کہ یہ چاند کافی موٹا ہوگا، لیکن پہلی کا چاند ہوگا جبکہ دوسری جگہ کے افق پر چالیس گھنٹے کا چاند ہوگا اور دوسری رات کا چاند ہوگا حالانکہ محض ایک گھنٹے کے فرق سے چاند کے سائز میں کوئی نمایاں فرق پیدا نہیں ہوتا۔ اس تفصیل سے معلوم ہوا کہ محض چاند کے قدرے موٹا ہونے کی بنیاد پر اسے دوسری تاریخ کا چاند کہنا درست نہیں۔

رؤیت ہلال کا حسابی جائزہ:

چاند کے بارے میں حسابی معلومات حاصل کرنے کے لئے درج ذیل دو حرکتوں کا جاننا ضروری ہے:

۱۔ چاند کی زمین کے گرد حرکت

۲۔ زمین کی سورج کے گرد حرکت

چاند زمین کے گرد تقریباً ۲۷ دن اور ساڑھے سات گھنٹے میں ایک چکر مکمل کر لیتا ہے اور زمین سورج کے گرد تقریباً ۳۶۵ دنوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے، جس کی وجہ سے زمین سورج کے گرد اپنی حرکت کے دوران روزانہ قدرے آگے بڑھتی رہتی ہے، اب اگر چہ چاند کا زمین کے گرد چکر مکمل ہو چکا ہوتا ہے لیکن چونکہ زمین قدرے آگے جا چکی ہوتی ہے اس لئے اسے سورج اور زمین کے درمیان پہنچنے میں کچھ مزید وقت لگتا ہے اس طرح مہینہ کبھی انتیس دن کا اور کبھی تیس دن کا ہوتا ہے

ہلال کے نظر آنے سے کچھ وقت پہلے جب چاند اور سورج ایک لائن میں ہوتے ہیں، اس وقت طول بلد کے لحاظ سے چاند تقریباً زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ہے، چاند کی اس حالت کو "ولادتِ قمر" کہتے ہیں۔ ولادتِ قمر سے لے کر چاند نظر آنے تک جتنے گھنٹے گذرتے ہیں، اسے چاند کی عمر کہا جاتا ہے مثلاً ولادت ہونے کے سترہ گھنٹے بعد چاند نظر آیا تو کہا جائیگا کہ جس وقت چاند نظر آیا، اس وقت اس کی عمر سترہ گھنٹے تھی، اور یوں بھی کہا جاتا ہے کہ چاند پیدائش کے سترہ گھنٹے بعد نظر آیا۔

گویا نیا چاند نظر آنے کے لئے درج ذیل مراحل کا گزرنا ضروری ہے۔

(۱)......چاند زمین کے گرد اپنا چکر مکمل کر چکا ہو۔

(۲)......زمین کے آگے چلے جانے کی وجہ سے چاند کچھ مزید چل کر سورج اور زمین کے درمیان میں پہنچ چکا ہو۔

(۳)......ولادتِ قمر کے بعد کچھ گھنٹوں کا وقفہ گذر چکا ہو۔ یہ وقفہ کتنے گھنٹے کا ہونا چاہیے؟ اس کے بارے میں کوئی یقینی بات نہیں کی جا سکتی، کیونکہ اس بات پر تو تمام ماہرین کا اتفاق ہے کہ رؤیتِ ہلال میں دو چیزیں بنیادی کردار ادا کرتی ہیں:

(الف) چاند کا زاویۂ ارتفاع یعنی چاند افق سے کتنی بلندی پر واقع ہے۔

(ب) چاند کا زاویۂ انحراف یعنی چاند سورج غروب ہونے کی جگہ سے کتنی دوری پر ہے[1]۔

چاند کے زاویۂ انحراف میں ہر ماہ تبدیلی واقع ہوتی ہے، جس کی وجہ سے اس کے زاویۂ ارتفاع میں فرق پڑ جاتا ہے۔ ان دونوں چیزوں کو سامنے رکھتے ہوئے مختلف ماہرین نے اپنے تجربے کی روشنی میں مختلف معیارات قائم کیے ہیں، ان معیارات کی تعداد تقریباً بیس (۲۰) ہے۔ علامہ البیرونیؒ کی تحقیق جس پر عام طور پر زیادہ اعتماد کیا جاتا ہے، اس سلسلے میں یہ ہے کہ:

۱)۔ اگر زاویۂ انحراف 0 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 10.4 درجے ہونا چاہیے۔

۲)۔ اگر زاویۂ انحراف 5 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 10.1 درجے ہونا چاہیے۔

۳)۔ اگر زاویۂ انحراف 10 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 9.4 درجے ہونا چاہیے۔

۴)۔ اگر زاویۂ انحراف 15 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 8.1 درجے ہونا چاہیے۔

(۱) کسی بھی علاقے میں چاند کا زاویۂ ارتفاع اور زاویۂ انحراف معلوم کرنے کے لئے مختلف کمپیوٹر پروگرام موجود ہیں، جن کے ذریعے بآسانی یہ دونوں زاویے معلوم کیے جا سکتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ مشہور پروگرام Moon 60 Calculator ہے۔

۵)۔ اگر زاویۂ انحراف 20 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 6.2 درجے ہونا چاہیے۔
۶)۔ اگر زاویۂ انحراف 22.5 درجے ہو تو زاویۂ ارتفاع کم از کم 4.9 درجے ہونا چاہیے۔

اس تفصیل سے معلوم ہوا کہ ولادتِ قمر کے بعد مختلف اوقات میں مختلف زاویۂ انحراف اور زاویۂ ارتفاع کے درمیان ایک خاص توازن قائم ہوتا ہے۔ جتنا زاویۂ انحراف کم ہو، رؤیتِ ہلال کے لئے اتنا زیادہ زاویۂ ارتفاع ہونا چاہیے، اس کے برعکس اگر زاویۂ انحراف زیادہ ہو تو کم زاویۂ ارتفاع پر بھی چاند نظر آسکتا ہے، البتہ ان دونوں زاویوں کے درمیان مطلوبہ توازن کے لئے ولادتِ قمر کے بعد کم از کم کتنے گھنٹے گزرنے ضروری ہیں اس کے بارے میں کوئی یقینی بات نہیں کی جاسکتی۔ عام طور پر کم از کم سترہ گھنٹے کا وقفہ ضروری سمجھا جاتا ہے، اگرچہ اتنے وقت میں بھی کھلی آنکھ سے چاند نظر آنے کا امکان بہت کم ہوتا ہے۔

ان مراحل کے علاوہ جس مقام پر چاند دیکھنا ہو، اس کا طول بلد بنیادی کردار ادا کرتا ہے، مثلاً ایک مقام پر ولادتِ قمر کے ۱۷ گھنٹوں کے بعد چاند نظر آنے کا امکان ہے، لیکن اس جگہ ولادتِ قمر پر ۱۷ گھنٹے گزرنے سے آدھا گھنٹہ پہلے وہاں سورج غروب ہوگیا تو وہاں چاند نظر نہیں آئے گا، اس کے آدھا گھنٹہ مغرب کی جانب (یعنی ساڑھے سات درجے مغربی طول بلد پر) واقع علاقے میں چاند نظر آجائیگا۔

چونکہ سعودی عرب ہماری مغربی جانب ہے اسلئے بسا اوقات ان کے افق پر ایک دن پہلے چاند نظر آجاتا ہے، کیونکہ ان کے افق پر سورج غروب ہونے کے وقت اس کی رؤیت کے لئے مطلوبہ مدت پوری ہوچکی ہوتی ہے، لیکن ہمیشہ ایسا ہونا ضروری نہیں، کیونکہ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ پاکستان کے افق پر غروب آفتاب کے وقت ہی اس کی عمر پوری ہوجائے، البتہ ایسی صورت میں سعودی عرب کے افق پر چاند قدرے موٹا نظر

آئے گا کیونکہ اس کی عمر میں دو گھنٹوں کا اضافہ ہو چکا ہوگا۔

مذکورہ بالا مثال صرف طولِ بلد کے فرق کو سامنے رکھ کر دی گئی ہے، لیکن بعض ماہرین کے نزدیک رؤیتِ ہلال میں صرف طولِ بلد ہی اثر انداز نہیں ہوتا، بلکہ عرضِ بلد کا اثر بھی پڑتا ہے، چنانچہ اگر دو شہروں کا عرضِ بلد مختلف ہو تو اس سے بھی رؤیتِ ہلال میں اختلاف واقع ہوسکتا ہے، ماہرین کا کہنا ہے کہ اگر چاند کی نوکیں جنوب مشرق کی جانب ہوں تو اُن علاقوں میں جلد چاند نظر آئے گا جن کا عرض بلد زیادہ ہوگا (یعنی شمالی بلاد میں)، کیونکہ چاند کا رخ ان کی جانب ہوگا، اس کے برعکس اگر چاند کی نوکیں شمال مشرق کو ہوں تو قدرے کم عرض بلد والے شہروں میں جلدی دکھائی دے گا۔

چنانچہ مکہ مکرمہ جس کا عرض بلد ہم سے کم ہے اگر چاند کی نوکیں شمال مشرق کی طرف ہوں تو وہاں اس اعتبار سے بھی چاند جلد نظر آنے کا امکان رہتا ہے، چنانچہ محققین کے نزدیک ہمارے اور مکہ مکرمہ کے درمیان طول بلد اور عرض بلد دونوں کے فرق کی وجہ سے وہاں ہمارے ہاں سے دو دن قبل بھی چاند نظر آسکتا ہے۔ ایک روز کا فرق طول بلد کی وجہ سے اور ایک روز کا فرق عرض بلد کی وجہ سے [1]۔

فائدہ:- ہلال کی نوکیں ہمیشہ سورج سے مخالف سمت میں ہوتی ہیں۔ اگر کوئی چاند دیکھنے کا دعویٰ کرے، لیکن گواہی کے اندر چاند کی نوکوں کو سورج کی سمت میں بتائے تو اس کا دعویٰ معتبر نہ ہوگا۔

کیا پوری دنیا میں عید ایک دن ہوسکتی ہے؟

اس مسئلے کا تعلق اس بات سے ہے کہ کیا ''اختلافِ مطالع'' شرعاً معتبر ہے یا

(۱) فلکیاتِ جدیدہ از مولانا محمد موسیٰ خان روحانی بازیؒ، حصہ دوم، ص ۳۱۳، البتہ بعض ماہرین اس رائے سے متفق نہیں، ان کے نزدیک فنی لحاظ سے ایک دن سے زیادہ کا وقفہ نہیں آسکتا۔

نہیں؟ یعنی مختلف مقامات پر سورج کے طلوع اور غروب ہونے کے اوقات مختلف ہونے کے باوجود کسی ایک جگہ چاند کا نظر آنا باقی علاقوں کے لئے بھی حجت ہے یا نہیں؟

گزشتہ تفصیل سے یہ بات سامنے آچکی ہے کہ جو علاقے جتنے زیادہ مغرب کی طرف ہوتے ہیں وہاں اتنی جلدی چاند نظر آنے کا امکان ہوتا ہے، اب سوال یہ ہے کہ اگر کسی مغربی افق پر چاند نظر آگیا تو ظاہر ہے کہ وہاں کے مسلمان اس کے مطابق عمل کریں گے، لیکن اگر کسی دوسرے ملک میں چاند نظر نہ آیا تو کیا اس دوسرے ملک والوں کے لئے ضروری ہے کہ پہلے مقام پر نظر آنے والے چاند کی بنیاد پر روزہ رکھنا شروع کریں یا عید منالیں؟

اس سلسلے میں فقہاء کرام کے تین اقوال ہیں[1]:

۱۔ اختلافِ مطالع کا ہر جگہ ہر حال میں اعتبار کیا جائے۔

۲۔ اختلافِ مطالع کا کسی جگہ کسی حال میں بھی اعتبار نہ کیا جائے اور ایک جگہ چاند نظر آنے پر پوری دنیا کے مسلمان اسی پر عمل کریں۔

۳۔ بلادِ بعیدہ (دور دراز علاقوں) میں اس کا اعتبار کیا جائے کہ وہ اپنے اپنے علاقوں میں چاند کے نظر آنے پر اس کے مطابق عمل کریں، جبکہ بلادِ قریبہ (قریبی علاقوں) میں اس کا اعتبار نہ کیا جائے، بلکہ ایک جگہ چاند نظر آنے پر دوسری جگہ اس کے مطابق عمل کرلیا جائے۔

متقدمین احناف ؒ کے نزدیک اختلافِ مطالع کا اعتبار نہیں، یہی بات عام طور پر متون کی فقہی کتب میں لکھی گئی ہے، البتہ ماہرین کے نزدیک اس پر عمل کرنے میں یہ دشواری ہے کہ بعض ممالک میں وقت کا فرق بہت زیادہ ہے جس کی وجہ سے عملاً ایک ہی

(۱) ملاحظہ فرمائیے: فتح الملهم ، كتاب الصوم ، باب بيان أن لكل بلدٍ رؤيتهم - الخ

دن پوری دنیا میں روزے کا آغاز کرنا یا عید منانا ممکن نہیں۔ مثلاً انڈونیشیا اسلامی دنیا کے انتہائی مشرق میں ہے، جبکہ مراکش انتہائی مغرب میں ہے۔ دونوں ملکوں کے درمیان تقریباً دس گھنٹے کا فرق ہے۔ اب یہ ممکن ہے کہ مراکش میں چاند نظر آنے کا اعلان ایسے وقت ہو جب انڈونیشیا میں فجر کا وقت بھی گزر چکا ہو، ان حالات میں انڈونیشیا والوں پر اس دن کا روزہ لازم کرنا حرج کا باعث ہے۔

شاید اسی لئے متاخرین فقہاءِ حنفیہ ؒ میں سے بہت سے فقہاءِ کرام ؒ نے تیسرے قول کو ترجیح دی ہے[1]۔

البتہ اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کون سے علاقے بلادِ قریبہ شمار ہوں گے اور کون سے علاقے بلادِ بعیدہ، اس بارے میں بعض فقہاء نے یہ ضابطہ بیان فرمایا ہے کہ اگر ایک علاقے کی رؤیت کا اتباع کرنے میں دوسرے علاقے کا مہینہ اٹھائیس یا اکتیس دن کا ہو رہا ہو تو بلادِ بعیدہ شمار ہوں گے اور اگر یہ فرق نہ پڑتا ہو تو وہ بلادِ قریبہ شمار ہوں گے۔

تاہم ماہرینِ فن کا کہنا ہے کہ مذکورہ بالا بنیاد پر بلادِ قریبہ اور بلادِ بعیدہ کا فیصلہ کرنا فنی اعتبار سے زیادہ درست نہیں، کیونکہ چاند بعض مرتبہ نظر آنے کے قریب ہوتا ہے، لیکن وقت کی تھوڑی سی کمی اسے غائب کر دیتی ہے، جبکہ نظر آنے کے بعد وہ بہت دور تک کے علاقوں میں نظر آتا رہتا ہے۔ اس لئے بعض دفعہ تھوڑے سے فاصلے سے مطلع بدل جاتا ہے اور پھر بہت زیادہ فاصلے تک مطلع نہیں بدلتا، مثلاً ولادتِ قمر کے سترہ گھنٹے بعد چاند نظر آنے کا امکان ہے تو جب اس کی عمر پونے سترہ گھنٹے ہوگی تو وہ نظر نہیں آئے گا، پندرہ منٹ کے فاصلے پر (یعنی تقریباً ڈھائی سو میل مغرب کی طرف) سترہ گھنٹے کا ہوجائیگا

(۱) ملاحظہ فرمائیے: البحر الرائق، كتاب الصوم، فصل بما يثبت شهر رمضان.

اور وہاں نظر آجائے گا اور اس کے بعد آنے والے مغربی علاقوں میں نظر آتا رہے گا۔اس لئے بہتر یہ ہے کہ جس علاقے میں نظر آئے وہی علاقے والے اس پر عمل کریں۔

دونوں آراء کو سامنے رکھ کر نیز موجودہ حالات کی روشنی میں زیادہ قابلِ عمل صورت یہ نظر آتی ہے کہ ایک ملک کے تمام علاقوں کو ایک ہی طرح کے قوانین اور اصول وضوابط کا پابند ہونے کی وجہ سے بلادِ قریبہ قرار دیا جائے اور ملک کے کسی بھی حصے میں چاند نظر آنے پر پورے ملک میں اس کے مطابق فیصلہ کیا جائے، جبکہ دیگر ممالک کے حکم کا مدار وہاں کی رؤیت پر رکھا جائے۔واللہ تعالیٰ أعلم .

باب ششم

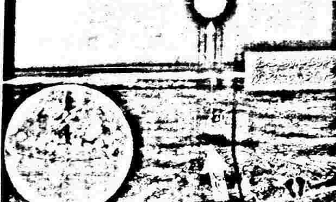
سمتِ قبلہ

سمتِ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

پہلا طریقہ: سورج کے سائے کی مدد سے

یہ طریقہ سب سے آسان اور سب سے زیادہ صحیح ہے، لیکن اس طریقے کی مدد سے سال کے صرف دو دنوں میں سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے، اس طریقے کی وضاحت یہ ہے کہ مکہ مکرمہ کا عرض بلد 21.449998 ہے اور سال کے دو دنوں ۲۷ مئی اور ۱۵ جولائی کو سورج کا میل (سماوی عرض بلد) بھی اتنا ہی ہوتا ہے جتنا مکہ مکرمہ کا عرض بلد ہے، لہٰذا ان دو دِنوں میں سورج عین مکہ مکرمہ کے اوپر ہوتا ہے، اس وقت سورج جس طرف نظر آرہا ہو اس طرف قبلہ ہوتا ہے یعنی اس وقت کسی عمود کا سایہ جس جانب ہوگا اس کے مخالف جانب قبلہ ہوگا، کیونکہ اس وقت سورج عین قبلہ کی سمت میں ہوتا ہے۔ یہ سہولت دنیا کے ان تمام علاقوں کے لئے ہے جہاں مکہ میں زوال کے وقت دِن ہو۔

فائدہ نمبر ۱:- عام طور پر یہ تاریخیں ۲۷ مئی اور ۱۵ جولائی کی ہیں، تاہم ایک دو دن کا فرق بھی پڑسکتا ہے، عام طور پر اخبارات میں اس تاریخ کو مشتہر کردیا جاتا ہے۔



24

فائدہ نمبر۲:- ان تاریخوں کو مکہ مکرمہ کے زوال کے وقت میں سورج مکہ مکرمہ کے عرض بلد پر گزرتا ہے، لیکن ہمارے ملک کا وقت چونکہ سعودی عرب سے دو گھنٹے پہلے ہے، لہٰذا اگر مکہ مکرمہ میں زوال کا وقت ساڑھے بارہ بجے ہے اور ہم یہاں ایک سیدھی لکڑی زمین میں گاڑ دیں تو ڈھائی بجے اس سیدھی لکڑی کا سایہ جس جانب ہوگا اس کی مخالف سمت ہمارے لئے سمتِ قبلہ ہوگی، اسی طرح دیگر ممالک کا جو فرق ہوگا اسی فرق کے اعتبار سے وہاں کی سمتِ قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 24 اور 25 میں دکھایا گیا ہے۔

فائدہ نمبر۳:- حسابی فارمولوں کے ذریعے سورج کے سایہ کی مدد سے ہر روز بھی سمتِ قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے، مگر طویل اور قدرے مشکل ہونے کی وجہ سے اسے ترک کردیا گیا ہے۔

دوسرا طریقہ: قبلہ نما کے ذریعے

قبلہ نما ایک آلہ ہے جو مارکیٹ سے مل جاتا ہے، اس کے ذریعے قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ جس جگہ کا قبلہ معلوم کرنا ہو، اس مقام کے انڈکس نمبر پر قبلہ نما کی سوئی جس پر N لکھا ہوتا ہے، فکس کردیں تو اس وقت سمت قبلہ کی سوئی جس پر Q لکھا ہوتا ہے، سیدھی قبلہ کی طرف ہوگی۔

کسی مقام کا انڈکس نمبر کیا ہے؟ یہ دیکھنے کے لئے پہلے یہ یاد کریں کہ کرہ ارضی کو ۳۶۰ درجوں میں تقسیم کیا گیا ہے اور جس علاقے کا کرہ ارضی پر شمال کے اعتبار سے جو

زاویہ ہوتا ہے، اسی کے اعتبار سے اسکا انڈیکس نمبر بنتا ہے، چونکہ عام طور پر مارکیٹ میں ۴۰ درجے والا قبلہ نما دستیاب ہے تو اس میں ایک انڈیکس میں ۹ درجے ہوتے ہیں مثلاً کراچی کا زاویہ شمال میں ۹۲ درجے ہے تو اس کا انڈیکس $(92 \div 9 = 10.2)$ 10.2 ہوگا، لہٰذا 40 انڈیکس نمبر والے قبلہ نما کے ذریعے کراچی کا سمتِ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہوگا کہ اس کی N والی سوئی کو انڈیکس نمبر 10.2 پر رکھا جائے تو جس طرف سوئی Q کا رخ ہوگا وہ کراچی کا قبلہ ہوگا۔

اوکاڑہ کا زاویۂ شمال ۹۹ درجے ہے، پس اوکاڑہ کا انڈیکس نمبر 11 $(99 \div 9 = 11)$ ہوگا، جب قبلہ نما کی سوئی N کو انڈیکس نمبر 11 پر فکس کیا جائے گا تو جس طرف سوئی Q کا رخ ہوگا، وہ اوکاڑہ کا قبلہ ہوگا۔

فائدہ نمبر۱:- یاد رہے کہ عام طور پر بازار سے دستیاب قبلہ نما کے ۴۰ انڈیکس ہوتے ہیں، لیکن اس کے علاوہ ۳۶ نمبر والا قبلہ نما بھی ہوتا ہے، اس صورت میں انڈیکس نمبر معلوم کرنے کے لئے زاویہ شمال کو ۱۰ پر تقسیم کرنا ہوگا۔ اگر کسی قبلہ نما میں کچھ اور تفاوت ہو تو اسی اعتبار سے حساب کیا جائیگا۔

فائدہ نمبر۲:- پاکستان کے چند مقامات کے زاویہ شمال دیئے جارہے ہیں، ان کے ذریعے مطلوبہ مقام کا انڈیکس نمبر معلوم کرکے سمت قبلہ معلوم کی جاسکتی ہے۔ یہ نقشہ ماہرِ فلکیات جناب سید شبیر احمد کاکاخیل صاحب کی کتاب "المؤذن" سے ماخوذ ہے، اس کتاب میں پاکستان کے پانچ ہزار مقامات کے زاویہ ہائے شمال دیئے گئے ہیں، لہٰذا دیگر مقامات کا زاویہ شمال معلوم کرنے کے لئے اس کتاب کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔

شہر	زاویہ شمال	شہر	زاویہ شمال	شہر	زاویہ شمال
اسلام آباد	104	دیر	107	لاہور	100

شہر	سمت	شہر	سمت	شہر	سمت
اٹک	105	چارسدہ	106	لیہ	101
اوکاڑہ	99	چترال	108	قصور	99
ایبٹ آباد	105	چاغی	103	کبیروالہ	100
بنوں	105	خاران	101	گوجرانوالہ	101
بدین	91	خضدار	99	گجرات	101
بھکر	102	راجن پور	99	کراچی	92
بہاولپور	98	راولپنڈی	104	کرک	105
بہاولنگر	98	رحیم یارخان	97	گوادر	95
پشاور	106	ژوب	104	کوہاٹ	105
ٹھٹھہ	91	سوات	105	کوئٹہ	103
تربت	97	سانگھڑ	94	مانسہرہ	105
ٹوبہ ٹیک سنگھ	100	سبی	101	مردان	106
جیکب آباد	98	ساہیوال	99	مظفرگڑھ	100
جہلم	102	سرگودھا	102	مظفرآباد	105
جھنگ	101	سیالکوٹ	101	ملتان	100
خانیوال	99	سکھر	97	مالاکنڈ	106
خوشاب	102	شیخوپورہ	100	نوابشاہ	94
حیدرآباد	93	شکارپور	97	نوشہرہ	105

شہر	سمت	شہر	سمت	شہر	سمت
ڈیرہ غازی خان	100	لاڑکانہ	97	وہاڑی	99
ڈی آئی خان	103	لسبیلہ	97	دادو	96
صوابی	105				

تیسرا طریقہ: شمال کی سمت کے ذریعے

شمال کی سمت کے ذریعے بھی قبلہ معلوم کیا جاسکتا ہے، پرانے زمانے میں عام طور پر یہی طریقہ استعمال ہوتا تھا، ہمارے ہاں قبلہ جنوب مغرب کی جانب ہے، اس لئے شمال کی سمت معلوم ہونے کے بعد شمال سے مغرب کی جانب زاویہ قبلہ معلوم کرنے سے قبلہ کی سمت معلوم ہو جائیگی ،لیکن وہ ممالک جن کا قبلہ شمال سے مغرب کی جانب نہیں ہے وہاں اسی اعتبار سے زاویہ معلوم کیا جائیگا۔ گویا اس طریقہ سے ہمارے بلاد کا قبلہ معلوم کرنے کے دو مراحل ہیں:

۱۔شمال کی سمت معلوم کی جائے۔

۲۔شمال سے مغرب کی جانب زاویہ قبلہ معلوم کیا جائے۔

شمال کی سمت کیسے معلوم ہو؟

شمال کی سمت معلوم کرنے کے چار آسان طریقے ذکر کئے جاتے ہیں:

الف۔قطب نما کے ذریعے

یہ ایک آلہ ہے جس پر ایک سوئی لگی ہوئی ہوتی ہے، جب بھی یہ آلہ آزادانہ حالت میں ہوتو اس سوئی کی نوک (جس پر N لکھا ہوا ہوتا ہے) شمال کی جانب ہوتی ہے لہٰذا اس کے ذریعہ شمال کی سمت معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اسکو ہموار جگہ پر آزاد

چھوڑ دیا جائے، جب یہ ٹھہر جائے تو سوئی کی نوک جس سمت ہو جائے گی وہ شمال ہوگا۔

احتیاط: قطب نما کی سوئی مقناطیسی ہوتی ہے، اسلئے لوہے سے متاثر ہو جاتی ہے، لہٰذا قطب نما کے استعمال کے لئے ایسی جگہ کا انتخاب کرنا چاہئے جہاں لوہا قریب میں نہ ہو۔

ب۔ دائرہ ھندیہ کے ذریعے

اس کا طریقہ یہ ہے کہ آپ کوئی عمودی جسم مثلاً کوئی سیدھی لکڑی لیں اور اسے زمین پر گاڑ دیں، پھر لکڑی کے مقام کو مرکز بنا کر وہاں سے کسی دھاگے وغیرہ کی مدد سے اس لکڑی کے گرد اس طرح ایک دائرہ کھینچیں کہ لکڑی کا سایہ دائرے سے باہر ہو۔

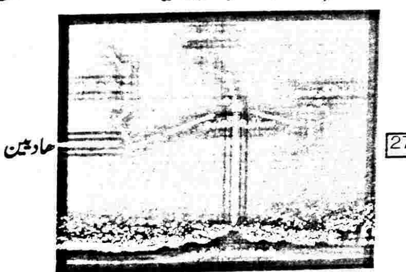
اس کے بعد آپ ملاحظہ کریں گے کہ اس لکڑی کا سایہ کم ہوتا جا رہا ہے، کم ہوتے ہوتے دائرے کے کنارے تک پہنچ جاتا ہے، جونہی یہ دائرے کے کنارے پر پہنچے وہاں نشان لگا دیں یہ سایہ مزید کم ہوتا جائے گا یہاں تک کہ زوال کے وقت بالکل کم ہو جائے گا، اسکے بعد بڑھنا شروع ہوگا، بڑھتے بڑھتے جب دوبارہ وہ سایہ اس دائرے کے کنارے کو چھونے لگے تو وہاں بھی نشان لگالیں، دی گئی شکل نمبر 26 میں یہ دونوں نشان الف اور ب ہیں جبکہ لکڑی کے مرکز کو "م" سے ظاہر کیا گیا ہے، اگر آپ غور کریں تو الف م ب ایک مثلث وجود میں آچکی ہے، اس مثلث میں اگر آپ خط الف ب کی تنصیف کریں تو حاصل ہونے والا خط شمال کی جانب ہوگا۔

تنصیف کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ ایک پرکار کو مناسب مقدار میں کھولیں (اگر

آپ الف اور ب کی درمیانی مقدار کے بقدر کھولیں تو یہ زیادہ بہتر ہے)، پھر اسے نقطہ الف پر رکھ کر دائرہ سے باہر کی جانب ایک قوس لگادیں، اسی طرح نقطہ ب پر رکھ کر ایک قوس لگائیں، یہ دونوں قوسیں جس مقام پر ایک دوسرے کو کاٹیں اسے نقطہ م سے ملادیں، حاصل ہونے والا خط ٹھیک شمال کی جانب ہوگا، پیچھے دی گئی شکل نمبر 26 میں یہ خط ج م ہے۔

ج۔ قطب تارے کے ذریعے

قطب تارہ تقریباً شمال کی جانب ہوتا ہے اگر کسی طرح معلوم ہوگیا کہ قطب تارہ کہاں ہے تو سمجھئے کہ شمال کی سمت معلوم ہوگئی اس کے مقام کو معلوم کرنے کے لئے یہ سمجھیں کہ آسمان پر مختلف طرح کے ستاروں کے مجموعوں کے مختلف نام ہیں، اسی طرح کا ایک مجموعہ جو شمال کی جانب ہوتا ہے اسے "دُبِّ اکبر" کہتے ہیں یہ مجموعہ سات ستاروں پر مشتمل ہے ان میں آخری دو ستارے جو بالکل سیدھ میں اور اس مجموعے کے شمال کی جانب ہوتے ہیں انہیں "ھادیین" کہا جاتا ہے، ہادیین کی بالکل سیدھ میں قطب تارہ ہوتا ہے۔ اس کی سیدھ میں ایک خط کھینچنے سے شمال کی سمت معلوم ہوسکتی ہے۔ دی گئی شکل سے اسے بآسانی سمجھا جاسکتا ہے۔



د۔ ایک مختصر طریقہ:

ایک مختصر طریقہ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ اگر آپ کو زوال کا صحیح وقت معلوم ہے تو اُس سے تھوڑی دیر پہلے (مثلاً ۵ منٹ پہلے) ہموار سطحِ زمین پر ایک لکڑی یا کیل وغیرہ

گاڑدیں، عین وقتِ زوال پر اُس لکڑی وغیرہ کے سائے کا رُخ جس طرف ہوگا، وہ سمتِ شمال ہوگی۔

جب ہمیں مندرجہ بالا طریقوں میں سے کسی طریقے سے شمال کی سمت معلوم ہوگئی تو اب وہاں سے شمال مغرب کی جانب زاویۂ قبلہ معلوم کرنے سے قبلہ کی سمت معلوم ہوجائیگی۔

زاویۂ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

زاویۂ قبلہ معلوم کرنے کے لئے ہمیں تمہید کے طور پر علمِ ریاضی کی مشہور شکل ''مثلث'' اوراس سے متعلق ضروری معلومات حاصل کرنا ہوں گی، چنانچہ ذیل میں اسی سے متعلق چند اہم باتیں اوراصول ذکر کئے جاتے ہیں۔

مثلث:

مثلث وہ شکل ہے جو تین اضلاع اور تین زاویوں پر مشتمل ہوتی ہے، جیسے دی گئی شکل میں ABC کے نام سے ایک مثلث ہے اس میں ایک ضلع AB ہے، دوسرا AC ہے اور تیسرا BC ہے، جب دو اضلاع آپس میں ملتے ہیں تو ایک زاویہ پیدا ہوتا ہے چنانچہ دی گئی شکل میں ضلع AB اور AC کے ملنے سے زاویہ X بنا، AB اور BC کے ملنے سے زاویہ Y بنا اور AC اور BC سے زاویہ Z بنا ہے۔

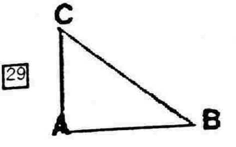
مثلث کے تین اضلاع میں ایک ضلع ''قاعدہ'' کہلاتا ہے یہ نامعلوم زاویہ سے متصل ہوتا ہے اور قاعدہ کے ساتھ جو ضلع ملا ہوا ہوتا ہے اسے ''عمود'' کہتے ہیں، یہ نامعلوم

زاویہ کے مقابل ہوتا ہے اور جو ضلع ان دونوں کے سامنے ہوتا ہے اسے ''وتر'' کہتے ہیں۔

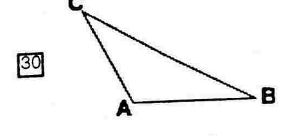
مثلث کی اقسام:

زاویہ کے اعتبار سے مثلث کی تین قسمیں ہیں:

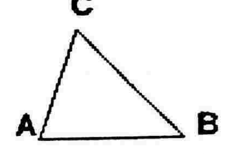
(۱)...... ایسی مثلث جس میں ایک زاویے کی مقدار ۹۰ درجے ہو تو اسے قائمۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



(۲)...... ایسی مثلث جس میں ایک زاویے کی مقدار ۹۰ درجے سے زیادہ ہو، اسے منفرجۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



(۳)...... ایسی مثلث جس کے تینوں زاویوں کی مقدار ۹۰ درجے سے کم ہو، اسے حادۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔



فائدہ:- مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ ۱۸۰ درجے ہوتا ہے، لہذا کسی مثلث میں ایک ہی زاویہ قائمہ یا منفرجہ ہوسکتا ہے باقی زاویے حادہ یعنی ۹۰ درجے سے کم ہوں گے۔

اضلاع کے اعتبار سے بھی مثلث کی تین قسمیں ہیں:

(۱)...... جس مثلث کے تینوں اضلاع کی لمبائی برابر ہو تو اسے ''مُتماثل الاضلاع'' مثلث کہتے ہیں۔

(۲)...... جس مثلث کے دو اضلاع کی لمبائی برابر ہو اسے ''مُتماثل الساقین'' مثلث کہتے ہیں۔

(۳)...... جس مثلث کے تینوں اضلاع کی لمبائیاں مختلف ہوں، اسے ''مختلف الاضلاع'' مثلث کہتے ہیں۔

فائدہ:- مثلث کو تِکون بھی کہا جاتا ہے۔

قائمۃ الزاویہ مثلث کے اضلاع کی نسبتیں

جب قائمۃ الزاویہ مثلث کے اضلاع کو ایک دوسرے پر تقسیم کیا جاتا ہے تو اس وقت جو نسبت حاصل ہوتی ہے اسے تکونیاتی نسبت یا ''تھیٹا'' کہا جاتا ہے جس کی علامت ''θ'' ہے۔

مختلف اضلاع کی نسبتوں کو مختلف نام دیئے گئے ہیں تفصیل درج ذیل ہے:

(سائن تھیٹا) $\text{Sin}\ \theta = \frac{\text{عمود}}{\text{وتر}}$

(کاز تھیٹا) $\text{Cos}\ \theta = \frac{\text{قاعدہ}}{\text{وتر}}$

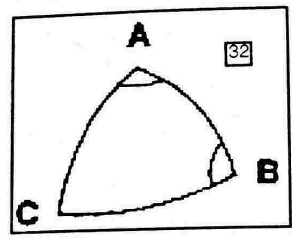
(ٹیجینٹ تھیٹا) $\text{Tan}\ \theta = \frac{\text{عمود}}{\text{قاعدہ}}$

عام طور پر یہی تین نسبتیں استعمال ہوتی ہیں، البتہ ان تین نسبتوں کو الٹ دیا جائے تو مزید تین نسبتیں بھی حاصل ہوتی ہے، لیکن چونکہ عام حالات میں ان کی ضرورت نہیں پڑتی، اس لئے انہیں ذکر نہیں کیا جاتا۔

فائدہ:- گزشتہ سب تفصیل اس مثلث کے بارے میں ہے جو عام مستوی سطح پر بنائی جاتی ہے، اس لئے اسے ''مستوی مثلث'' بھی کہتے ہیں۔

کروی مثلث

کروی مثلث وہ ہے جو کسی کرے پر واقع تین خطوط سے مل کر بنی ہو، جیسا کہ شکل میں دی گئی مثلث ABC۔ اس کے اضلاع کا سیدھا ہونا ضروری نہیں، بلکہ کرے کے اعتبار سے ان میں نشیب و فراز ہوتا ہے، البتہ اس میں بقیہ تفصیل وہی ہے جو مستوی مثلث میں ہے۔



مثلث کا علمِ فلکیات میں استعمال

مثلث کے بارے میں بقدرِ ضرورت تشریح کی گئی ہے۔ اس قدر تفصیل کا جاننا اس لئے ضروری ہے کہ بہت سے شرعی مسائل جاننے کے لئے ان کی ضرورت پڑتی ہے، مثلاً:

(۱)...... سایۂ اصلی کے ذریعے نمازوں کے اوقات جاننے کے لئے مستوی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

(۲)...... رؤیتِ ہلال اور ستاروں کے مقامات کے تعین میں بھی مستوی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

(۳)...... سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے کروی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

یہ ضرورت کیسے پڑتی ہے؟ اس کے لئے آپ تیسرے باب ''نظام محدّد'' میں ''افقی نظام محدّد'' کا ذرا دوبارہ مطالعہ کریں، اس سے معلوم ہوگا کہ آسمان کی طرف بلندی پر سورج یا کسی ستارے کا مقام معلوم کرنے کے لئے زاویہ ارتفاع معلوم کیا جاتا

ہے، جبکہ افق سے نیچے سورج کا مقام معلوم کرنے کے لئے زاویہ زیرافق معلوم کیا جاتا ہے۔ظاہر ہے کہ اس زاویہ کے بننے کے لئے ایک مثلث کا وجود میں آنا ضروری ہے۔ مثال کے طور پر اگر سورج مشرق سے مغربی افق پر ۶۰ درجے زاویہ ارتفاع پر ہے تو نظام محدد کی روشنی میں اسے دی گئی شکل کے مطابق یوں ظاہر کیا جائے گا۔

C
33
60
B مشرق
A مغرب

اس کے برعکس اگر سورج زیر افق ہے تو پھر زاویہ زیرافق کے اعتبار سے مثلث بنے گی۔

اوقات نماز کا معلوم ہونا اس بات پر موقوف ہے کہ یہ بات معلوم ہو کہ سورج اس وقت کہاں ہے یعنی افق یا سمت الرأس سے کتنے درجے کے زاویے پر ہے۔لہذا اسی اعتبار سے مثلث وجود میں آئیگی، اور اس طرح حسابی طریقے سے اوقات نماز معلوم ہوں گے۔ (تفصیل ان شاء اللہ آگے آئے گی) اسی طرح چاند اور دیگر ستاروں کے مقام کا تعین کرنے کے لئے اس کے زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیرافق کی ضرورت پڑتی ہے، جس کے لئے مثلث کا وجود ناگزیر ہے۔اور یہ قبلہ چونکہ سطح زمین پر واقع ہے اور زمین ایک کرہ ہے، اس لئے سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے کروی مثلث کی ضرورت پڑتی ہے۔

مثلث کا حل:

مثلث کے نامعلوم اجزاء کی مقداریں معلوم کرنے کو مثلث کا حل کہتے ہیں۔ اس کے حل کی کئی صورتیں ہوسکتی ہیں، مثلاً ایک ضلع اور زاویہ کی مقدار معلوم ہو اور کسی

اور ضلع یا زاویے کی مقدار معلوم کرنی ہو یا دو ضلعوں کی مقدار معلوم ہو اور ان کی مدد سے کسی زاویے کی مقدار معلوم کرنی ہو وغیرہ وغیرہ، اسی طرح کوئی مقدار معلوم کرنے کے لئے وہی نسبتیں معلوم کرنا پڑتی ہیں جو پیچھے بیان ہوئی ہیں، یعنی Tan,Cos,Sin کی مقداریں۔

زاویہ قبلہ والی مثلث کا حل:

ہماری مثال میں بننے والی مثلث کے اندر دو ضلعوں کی مقدار معلوم ہے اور ان کی مدد سے زاویہ (یعنی زاویہ قبلہ) کی مقدار معلوم کرنی ہے، چونکہ کرہ اَرض پر بننے والی مثلث کروی مثلث ہوتی ہے تو اس کے اضلاع دراصل اس مقام کے طول بلد اور عرض بلد کی مقداریں ہوتی ہیں۔لہٰذا اگر کسی جگہ کا طول بلد اور عرض بلد معلوم ہو تو کروی مثلث کے ذریعے اس جگہ کا زاویہ قبلہ معلوم کیا جا سکتا ہے بشرطیکہ مکہ مکرمہ کا طول بلد اور عرض بلد بھی معلوم ہو، کیونکہ اس مثلث کا منتہا کعبہ شریف ہے نہ کہ عرض بلد یا طول بلد کا مرکز۔

ظاہر ہے کہ اس مثلث کے حل کے لئے sin اور cos وغیرہ جیسی نسبتوں کا استعمال ضروری ہوگا، ان نسبتوں کی روشنی میں زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا جو فارمولا تیار کیا گیا ہے وہ یہ ہے:

$$Q = Tan^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$

Q سے مراد زاویہ قبلہ ہے۔

اور

$$F = Sin\ DF$$

اور DF کا مطلب یہ ہے کہ بڑے طولِ بلد سے چھوٹے طولِ بلد کو منفی کرنا!

(۱)......لہذا وہ تمام علاقے جو گرینچ کے مشرق میں ہیں اور ان کا طولِ بلد، مکہ مکرمہ کے طولِ بلد سے زیادہ ہے جیسے پاکستان، ان کے حساب سے DF اس طرح ہے:

DF= مطلوبہ مقام کا طول بلد - مکہ مکرمہ کا طول بلد

$$DF = long - longM$$

(۲)......اور وہ تمام علاقے جو گرینچ کے مشرق میں ہیں اور ان کا طولِ بلد، مکہ مکرمہ کے طولِ بلد سے کم ہے، ان کا DF اس طرح ہوگا:

DF= مکہ مکرمہ کا طول بلد - مطلوبہ مقام کا طول بلد

$$DF = longM - long$$

(۳)......البتہ جو علاقے گرینچ کے مغرب میں واقع ہیں، ان کا طولِ بلد مکہ مکرمہ کے طولِ بلد میں جمع کیا جائے گا، لہذا ان کا DF اس طرح ہوگا:

DF= مکہ مکرمہ کا طول بلد + مطلوبہ مقام کا طول بلد

$$DF = longM + long$$

اب ہم اس DF کے sin کی مقدار نکالیں گے تو یہ ہماری مساوات میں موجود حرف "F" (جو کہ شمار کنندہ ہے) کی مقدار ہوگی۔

اب آیئے مخرج یعنی G کی طرف۔

$$G = G1 - G2$$

جس میں

$$G1 = Cos\ (LAT) \times Tan\ (LATM)$$

اور

$$G2 = Sin\ (LAT) \times Cos\ (DF)$$

یعنی جب ہم مطلوبہ مقام کے عرض بلد کی Cos کی نسبت کو مکہ مکرمہ کے عرض بلد کے Tan کی نسبت سے ضرب دیں گے تو G1 کی مقدار معلوم ہو جائیگی۔ اور جب ہم مطلوبہ مقام کے عرض بلد کی Sin کی نسبت کو DF کی Cos کی نسبت سے ضرب دیں گے تو G2 کی مقدار معلوم ہو جائے گی، اب G1 میں سے G2 کو تفریق کرنے سے G کی مقدار معلوم ہو جائے گی (جو کہ ہماری مساوات میں F کا مخرج ہے)۔

اسکے بعد F کو G پر تقسیم کرنے سے جو جواب آئے گا، اس کی Tan کی نسبت معلوم کی جائیگی، جب اس نسبت کا عکس (Inverse) نکالا جائیگا تو زاویہ قبلہ معلوم ہو جائیگا۔

وضاحت:

اگر کسی مثلث میں کوئی نسبت معلوم ہو تو کیلکولیٹر کے ذریعے اس کا نتیجہ معکوس (Inverse) کر کے اس کا زاویہ معلوم کیا جا سکتا ہے۔

مثال: Tan (A) = 1.0 ہے تو زاویہ A کیا ہوگا۔

جواب کیلکولیٹر پر 1.0 لکھا، اس کے بعد .Inv کا بٹن دبایا۔ اس کے بعد Tan کا بٹن دیا تو جواب 45 آیا، پس معلوم ہوا کہ

$$A = 45$$

واضح رہے کہ مختلف کیلکولیٹرز میں عکس (Inverse) نکالنے کا طریقہ مختلف ہوتا ہے، جس میں جو طریقہ ہو، اسی کے مطابق عمل کیا جائے، یہاں صرف مثال دی گئی ہے۔

اب آیئے چند مثالوں کے ذریعے زاویہ قبلہ معلوم کرتے ہیں:

مثال نمبر۱:

اسلام آباد کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

اسلام آباد کا طول بلد (Long)=73.08333 مشرقی

اسلام آباد کا عرض بلد (Lat)=33.716676 شمالی

مکہ مکرمہ کا طول بلد (longM) = 39.75 مشرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (latM) = 21.499984 شمالی

حل:

قبلہ معلوم کرنے کی مساوات یہ ہے۔

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$

سب سے پہلے F کو حل کریں۔

$$F = \sin DF$$

اور

$$DF = Long - LongM$$

$$DF = (73.08333) - (39.75)$$

$$DF = 33.33333$$

اب

$$F = \sin(33.33333)$$

$$F = 0.54951$$

اب G کو حل کریں:

$$G = G1 - G2$$

اس میں

$$G1 = \cos(LAT) \times \tan(LATM)$$

$$= \cos(33.716676) \times \tan(21.499984)$$

$$= 0.831792 \times 0.392902$$

$$G1 = 0.32681$$

اور

$$G2 = \sin(LAT) \times \cos(DF)$$

$$= \sin(33.716676) \times \cos(33.33333)$$

$$= 0.55508 \times 0.835487$$

$$G2 = 0.463768$$

چونکہ

$$G = G1 - G2$$

لہٰذا

$$= 0.32681 - 0.463768$$

$$G = -0.13696$$

اب یہ قیمتیں قبلہ کی مساوات میں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{0.54951}{-0.13696}\right]$$

$$Q = Tan^{-1} (- 4.012193)$$

مذکورہ مقدار کا Tan^{-1} نکالا۔

$$Q = -76.004$$

نوٹ :- ضابطہ یہ ہے کہ اگر ''G'' کی مقدار منفی میں ہو تو اس میں ۱۸۰ جمع کریں، اور اگر ''F'' اور ''G'' دونوں منفی میں ہوں تو اس سے ۱۸۰ درجے تفریق کرلیں، باقی صورتوں میں کوئی تبدیلی نہ کریں۔

مذکورہ صورت میں چونکہ ''G'' منفی میں ہے، اس لئے اس میں ۱۸۰ کو جمع کیا جائے گا۔

لہٰذا

$$Q = -76.004 + 180$$

$$Q = 103.99$$

$$Q = 104$$

یہ اسلام آباد کا زاویہ قبلہ ہے جو شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

عملی صورت

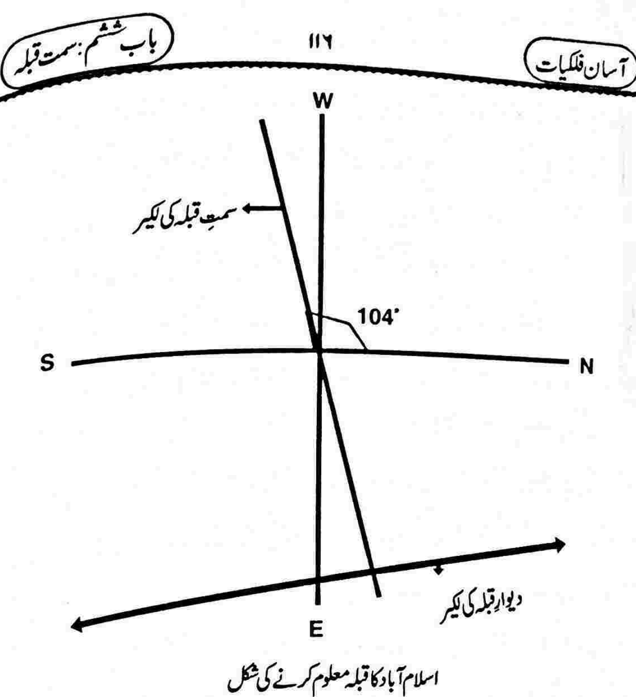
اب جب آپ کو اسلام آباد کا زاویہ قبلہ معلوم ہو گیا اور گزشتہ تین طریقوں میں سے کسی طریقے سے آپ شمال کی سمت جان لیں گے تو آپ کے لئے اسلام آباد کا قبلہ معلوم کرنا آسان ہو گا، اس کا آسان طریقہ درج ذیل ہے۔

فرض کریں کہ اسلام آباد کی کسی مسجد کی بنیاد پڑ رہی ہے اور اس مسجد کا قبلہ رخ معلوم کرنا ہے اور آپ قطب نما کے ذریعے سمتِ شمال معلوم کر کے قبلہ کا رخ معلوم کرنا

چاہتے ہیں تو اس کی آسان صورت یہ ہوگی کہ آپ پہلے سے ایک صاف شفاف کاغذ لیکر اسے کسی ہموار سطح پر رکھیں، پھر اس پر ایک سیدھی لکیر لگائیں، لکیر کے ایک کونے پر N اور دوسرے پر S لکھ دیں اس پر ۹۰ درجے کا زاویہ بناتی ہوئی دوسری لکیر لگائیں، اس کے اوپر والی جانب میں W اور نچلے کونے میں E لکھ دیں۔

پہلی لکیر پر پروٹیکٹر کی مدد سے شمال سے مغرب کی جانب ۱۰۴ درجے کا زاویہ بنائیں، جہاں یہ زاویہ بن رہا ہو وہاں ایک لکیر لگا دیں یہ لکیر سمتِ قبلہ کی لکیر ہوگی آپ چاہیں تو اس لکیر کو مزید لمبا کر دیں پھر اسی لکیر کی مشرقی جانب اس پر ۹۰ درجے کا زاویہ بناتی ہوئی ایک اور لکیر لگا دیں یہ نئی لکیر مسجد کی دیوارِ قبلہ ہوگی، (یعنی اس دیوار کے ۹۰ درجے کے زاویہ پر قبلہ ہوگا۔ گویا کاغذ پر آپ نے ایسی شکل تیار کر لی جس کے ذریعے آپ مطلوبہ مقام کا سمتِ قبلہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اب اس کی عملی صورت یہ ہے کہ اسلام آباد کی مطلوبہ مسجد میں اس شکل سمیت تشریف لے جائیں، اس تصویر کی لکیر S,N پر قطب نما کو اس طرح فٹ کریں کہ قطب نما کی سوئی N اس لکیر کے N کے بالکل اوپر آجائے (اس مقصد کے لئے آپ کو یہ کاغذ چند بار آگے پیچھے ہلانا پڑے گا)، اُس وقت قطب نما کی سوئی کا N جس طرف ہو گا وہ شمال کی سمت ہوگی۔

اب آپ کاغذ پر بنی شکل میں سمتِ قبلہ کی لکیر کے دونوں کناروں پر زمین پر نشان لگا دیں، پھر دونوں نشانوں کو ملا کر لکیر بنا دیں۔ یہ مطلوبہ مسجد کی سمتِ قبلہ کی لکیر ہوگی۔ اس طرح دیوارِ قبلہ والی لکیر کے دونوں کناروں پر بھی زمین پر نشان لگا کر انہیں ملا دیں۔ یہ دیوارِ قبلہ کی لکیر ہوگی جو سمتِ قبلہ کی لکیر کے 90 درجے پر ہوگی جیسا کہ دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے۔



اسلام آباد کا قبلہ معلوم کرنے کی شکل

فائدہ:- یہ شکل اسلام آباد کا قبلہ معلوم کرنے کے لئے ہے، دیگر شہروں کے لئے وہاں کا زاویہ قبلہ معلوم کر کے مذکورہ طریقے کے مطابق اس طرح کی شکل تیار کی جاسکتی ہے۔

فائدہ:- قبلہ نما کے ذریعے شمال کی سمت معلوم کرنے میں دو وجہ سے غلطی کا امکان ہے:

(۱)......اس کا قطب شمالی یعنی ''N'' جغرافیائی شمال کے بالکل برابر ہونا ضروری نہیں، اس اعتبار سے قطب نما کے بجائے دائرہ ہندیہ کا طریقہ زیادہ بہتر ہے اور اگر قطب تارہ کے ذریعے شمال کی سمت معلوم کی جائے تو بھی درست ہے۔

(۲)......اس کی سوئی لوہے سے متاثر ہو جاتی ہے، اسلئے اس کا استعمال ایسی جگہ کرنا چاہئے جہاں لوہا کم سے کم ہو۔

مذکورہ بالا مثال کے علاوہ سمت قبلہ معلوم کرنے کی چند اور مثالیں بھی دی جاتی ہیں تا کہ اس فارمولے کے مطابق زاویہ معلوم کرنا زیادہ سے زیادہ آسان ہو جائے البتہ زاویہ قبلہ معلوم کرنے کے بعد پھر وہی طریقہ کرنا پڑے گا جو ابھی اوپر بیان ہوا۔

مثال نمبر۲:

کراچی کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

کراچی کا طول بلد (Long)=67.0 مشرقی

کراچی کا عرض بلد (Lat)=24.833 شمالی

مکہ مکرمہ کا طول بلد (longM)=39.75 مشرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LatM)=21.4499986 شمالی

حل:

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ

$$Q = Tan^{-1} \left[\frac{F}{G}\right]$$

اس میں

$$F = Sin\ DF$$

اور

$$DF = Long - LongM$$

$$DF = 67-39.75$$

DF = 27.25

اب

$F = \sin(27.25)$

$F = .457873$

اب G کو حل کرتے ہیں:

$G = G1 - G2$

اس میں

$G1 = \cos(LAT) \times \tan(LATM)$

$G1 = \cos(24.833) \times \tan(21.499986)$

$G1 = 0.907535 \times 0.393910$

$G1 = 0.357487$

اور

$G2 = \sin(LAT) \times \cos(DF)$

$G2 = \sin(24.833) \times \cos(27.25)$

$G2 = 0.419974 \times 0.88701$

$G2 = 0.372522$

اب

$G = G1 - G2$

$= 0.357487 - 0.372522$

$G = -0.015035$

اب مساوات میں یہ قیمتیں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{.457873}{-0.1535}\right]$$

$$= \tan^{-1}(-30.4538)$$

$$= -88.119276$$

چونکہ "G" منفی میں ہے، لہٰذا اس میں ۱۸۰ جمع کیا جائے۔ اب

$$Q = -88.119276 + 180$$

$$= 91.88072$$

یعنی کراچی کا قبلہ تقریباً ۹۲ درجے شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

مثال نمبر۳:

لاہور کا زاویہ قبلہ معلوم کریں جبکہ

لاہور کا طول بلد (Long)=74.366 مشرقی

لاہور کا عرض بلد (Lat)=31.5666 شمالی

مکہ مکرمہ کا طول بلد (longM)=39.75 مشرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LatM)=21.4499986 شمالی

حل:

زاویہ قبلہ معلوم کرنے کا فارمولہ

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$

اس میں

$$F = \sin DF$$

اور

$$DF = Long - LongM$$
$$DF = 74.366 - 39.75$$
$$DF = 34.616$$

اب

$$F = \sin(34.616)$$
$$F = 0.5680$$

اب G کی قیمت معلوم کرتے ہیں:

$$G = G1 - G2$$

اس میں

$$G1 = \cos(LAT) \times \tan(LATM)$$
$$= \cos(31.5666) \times \tan(21.499984)$$
$$= 0.85203 \times 0.393910$$
$$G1 = 0.335624$$

اور

$$G2 = \sin(LAT) \times \cos(DF)$$
$$= \sin(31.5666) \times \cos(34.616)$$
$$= 0.523489 \times 0.82297$$

$$G2 = 0.430812$$

اب

$$G = G1 - G2$$
$$G = 0.335624 - 0.430821$$
$$G = -0.09517$$

اب "F" اور "G" کی قیمتوں کو مساوات میں درج کریں۔

$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{F}{G}\right]$$
$$Q = \tan^{-1}\left[\frac{.5680}{-.09517}\right]$$
$$Q = \tan^{-1}(-5.96826)$$
$$Q = -80.48$$

چونکہ "G" کی قیمت منفی میں ہے، اس لئے اس میں 180 جمع کیا جائے۔

لہٰذا

$$Q = -80.48+180$$
$$Q = 99.52$$

یعنی لاہور کا قبلہ تقریباً 100 درجے شمال سے مغرب کی جانب ہے۔

مشق

مکہ مکرمہ کا طول بلد (LATM) = 39.75 شرقی

مکہ مکرمہ کا عرض بلد (LATM) = 21.499984 شمالی

اب آپ درج ذیل شہروں کے لئے سمت قبلہ معلوم کریں:

(۱) ملتان کا جبکہ اس کا

طول بلد (Long) = 71.60 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 30.17 شمالی

(۲) ایبٹ آباد کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 73.25 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 34.20 شمالی

(۳) کوئٹہ کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 67.00 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 30.25 شمالی

(۴) فیصل آباد کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 73.15 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 31.42 شمالی

(۵) بنوں کا جبکہ اس کا

طول بلد (LONG) = 70.66 شرقی

اور عرض بلد (LAT) = 33.0 شمالی

فائدہ نمبر ۱:

اگر آپ مزید علاقوں کے لئے سمت قبلہ معلوم کرنا چاہتے ہیں تو دیئے گئے نقشے سے رہنمائی حاصل کرسکتے ہیں اس نقشے میں پاکستان کے مشہور مقامات کے طول بلد اور

عرض بلد دیئے ہوئے ہیں، یہ نقشہ پروفیسر عبد اللطیف صاحب کی کتاب عالمی نقشہ اوقاتِ نماز سے لیا گیا ہے۔

فائدہ نمبر ۲:

اس نقشے میں بھی اور عام طور پر بھی طول بلد اور عرض بلد کو اعشاری نظام کے بجائے درجوں کے بعد دقیقوں کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے، لیکن سمتِ قبلہ کے فارمولے میں انہیں اعشاری نظام کے مطابق کرنا ہوتا ہے، اس کا آسان طریقہ یہ ہے کہ دقیقوں کو ۶۰ پر تقسیم کردیں، مثلاً ایبٹ آباد کا طول بلد 73:15 ہے یعنی ۷۳ درجے اور ۱۵ دقیقے۔ تو اب ۱۵ کو ۶۰ پر تقسیم کردیں یہ 0.25 ہوگا۔ لہٰذا اعشاری نظام کے مطابق ایبٹ آباد کا طول بلد 73.25 ہوگا، یہی معاملہ عرض بلد کی صورت میں ہوگا۔

سمت قبلہ معلوم کرنے کے لئے مذکورہ تبدیلی ضروری ہے اسے ہرگز نہ بھولئے گا ورنہ جواب غلط ہوسکتا ہے۔

فائدہ نمبر ۳:

قبلہ نما کے ذریعے سمت قبلہ معلوم کرنے کے طریقہ نمبر ۲ کے بعد کتاب ''المؤذن'' کا ایک نقشہ دیا گیا ہے جس میں ہر علاقے کا زاویہ شمال بھی بیان کیا گیا ہے، وہی زاویہ اس علاقے کا زاویہ قبلہ ہے۔ لہٰذا اپنے جواب کے صحیح یا غلط ہونے کے بارے میں جاننے کے لئے اس نقشے کی مدد حاصل کرسکتے ہیں۔

مختلف شہروں کے طول بلد وعرض بلد

شہر	طول بلد	عرض بلد	شہر	طول بلد	عرض بلد
ایبٹ آباد	73:15E	34:12N	لاہور	74:22E	31:34N
علی پور	70:59E	29:22N	لالہ موسیٰ	73:57E	32:41N
اٹک	72:20E	33:52N	لاڑکانہ	68:12E	27:30N
بدین	68:54E	24:38N	لیہ	70:58E	30:57N
بہاولنگر	73:23E	29:57N	لورالائی	68:41E	30:20N
بہاولپور	71:47E	29:24N	میلسی	72:15E	29:46N
بالاکوٹ	73:15E	34:33N	مالاکنڈ	71:55E	34:35N
بنوں	70:40E	33 : 0N	منڈی بہاؤالدین	73:31E	32:32N
بٹل	73:9E	34:35N	منگلا ڈیم	73:44E	33:32N
بھکر	71:50E	31:40N	مانسہرہ	73:18E	34:23N
بھلوال	72:59E	32:15N	مردان	72:5E	34:14N
بھیرہ	72:58E	32:28N	میاں چنوں	72:27E	30:24N
چاغی	64:44E	29:20N	میانوالی	71:33E	32:32N
چک جمرو	73:14E	31:33N	میرانشاہ	70:0E	33:0N
چکوال	72:53E	32:56N	میرپورخاص	69:5E	25:33N
چمن	66:27E	30:55N	مٹھن کوٹ	70:25E	28:53N

شہر	طول بلد	عرض بلد	شہر	طول بلد	عرض بلد
چارسدہ	71:46E	34:12N	ملتان	71:36E	30:10N
چیچہ وطنی	72:41E	30:31N	مظفرآباد	73:34E	34:24N
چنیوٹ	73:0E	31:40N	ننکانہ	73:38E	31:27N
چترال	71:58E	35:52N	نارووال	74:52E	32:6N
چونیاں	74:1E	31:57N	نوشکی	66:0E	29:30N
دادو	67:46E	26:43N	نوشہرہ	74:18E	33:12N
دریاخان	71:10E	13:47N	نواب شاہ	68:22E	26:15N
ڈسکہ	74:23E	32:15N	اوکاڑہ	73:31E	30:49N
ڈیرہ بگٹی	69:11E	29:2N	پاک پتن	73:27E	30:20N
دیپالپور	73:45E	30:37N	پسنی	63:30E	25:13N
دیر	71:54E	35:12N	پسرور	74:42E	32:12N
فیصل آباد	73:9E	31:25N	پتوکی	73:52E	31:5N
فتح جنگ	72:43E	33:33N	پشاور	71:40E	34:1N
عباس فورٹ	72:51E	29:12N	پشین	67:1E	30:35N
گوادر	62:20E	25:9N	قلعہ سیف اللہ	68:30E	30:42N
گلگت	74:20E	35:54N	کوئٹہ	67:0E	30:15N
گوجرہ	72:43E	31:10N	رائیونڈ	74:10E	31:14N
گولڑہ	73:0E	33:40N	رحیم یارخان	70:20E	28:22N

گجرات	74:6E	33:35N	راولپنڈی	73:8E	33:40N
گوجرانولہ	74:11E	32:06N	ساہیوال	73:11E	30:41N
حافظ آباد	73:42E	32:3N	سانگلہ ہل	73:26E	31:42N
ہری پور	73:0E	34:0N	سرگودھا	72:40E	32:10N
ہارون آباد	73:2E	29:35N	شہداد پور	68:40E	25:56N
حسن ابدال	72:42E	33:49N	شیخوپورہ	74:08E	31:42N
حویلیاں	73:9E	34:3N	شورکوٹ	72:8E	30:49N
ہنگو	71:3E	33:32N	شجاع آباد	71:23E	29:53N
حیدرآباد	68:25E	25:23N	سیالکوٹ	74:35E	32:29N
اسلام آباد	73:0E	33:40N	سبی	67:54E	29:31N
جیکب آباد	68:29E	28:17N	سوئی	62:3 E	25:38N
جام پور	70:40E	29:38N	ٹنڈو آدم	68:40E	25:45N
جڑانوالہ	73:24E	31:20N	ٹانک	70:29E	32:14N
جہلم	73:45E	33:58N	ٹیکسلا	72:52E	33:42N
کروڑ	71:59E	29:37N	ٹوبہ ٹیک سنگھ	72:25E	30:55N
کہوٹہ	73:27E	33:36N	تونسہ	72:38E	30:47N
کالاباغ	71:35E	32:58N	تربت	63:6E	25:56N
قلات	66:38E	29:1N	وہاڑی	72:32E	30:3N

کمالیہ	72:40E	30:43N	وزیرآباد	74:8E	32:23N
کنگن پور	74:7E	30:40N	واہ	72:44E	33:50N
کراچی	67:03E	24:50N	وانا	69:34E	32:15N
قصور	74:30E	31:7N	ژوب	69:31E	31:21N
خانیوال	71:55E	30:20N	بٹگرام	73:03E	34:40N
خانپور	70:40E	23:38N	بٹ خیلہ	71:50E	34:36N
کھپرو	69:24E	25:50N	زیارت	67:39E	30:59N
خضدار	66:39E	27:49N	کرک	71:06E	33:08N
خیبر	71:0E	34:12N	ڈیرہ غازیخان	70:54E	30:06N
کوہاٹ	71:30E	33:37N	صوابی	72:28E	34:07N
کوٹ ادو	70:58E	30:23N	پنوعاقل	69:18E	27:55N
کلاچی	70:27E	31:55N	باغ اے۔کے	73:46E	33:58N
مظفرآباد	73:28E	34:20N	راولاکوٹ	73:45E	33:45N

بابِ ہفتم

تخریجِ اوقاتِ صلوٰۃ

فقہ کی متداول کتابوں میں نمازوں کے اوقات وضاحت سے بیان کئے گئے ہیں، جس کے مطابق نمازِ فجر کا وقت صبح صادق سے، ظہر کا وقت زوال سے، مغرب کا وقت غروبِ آفتاب سے اور عشاء کا وقت شفقِ ابیض کے غائب ہونے کے بعد سے شروع ہوتا ہے اور عصرِ حنفی کا وقت اس وقت شروع ہوتا ہے جب کسی چیز کا سایہ اس کے سایۂ اصلی کے علاوہ دوگنا ہو جائے۔

اصل تو یہی ہے کہ نمازوں کے اوقات درج بالا تفصیل کے مطابق معلوم کرکے ان پر عمل کیا جائے، لیکن آج کل گھڑی گھنٹوں کی ایجاد کی وجہ سے گھڑی کے مطابق نماز کے اوقات کی تخریج کی بھی ضرورت محسوس کی گئی ہے، خصوصاً جبکہ بلند و بالا عمارتوں کیوجہ سے ان اوقات کا درج بالا طریقے سے مشاہدہ بھی مشکل ہو گیا ہے۔

حسابی طریقے سے اوقاتِ صلوٰۃ معلوم کرنے کے لئے یہ جاننا ضروری ہے کہ ان اوقات میں سورج کون سے زاویۂ ارتفاع یا زاویۂ زیرِ افق پر ہوتا ہے۔ اس لئے سب سے پہلے ہم یہ معلوم کرتے ہیں کہ پانچوں نمازوں میں سے ہر نماز کے وقت سورج کس زاویے پر ہوتا ہے۔

نمازِ فجر اور عشاء کا وقت

صبحِ صادق کا وقت ایک قول کے مطابق اس وقت ہوتا ہے جب سورج افق

سے ۱۵ درجے اور دوسرے قول کے مطابق ۱۸ درجے نیچے ہوتا ہے، چونکہ یہ زاویہ زیرِ افق کا بیان ہے، اس لئے اس میں سورج ۱۸ درجے زیرِ افق پر پہلے آجاتا ہے اور ۱۵ درجے زیرِ افق پر بعد میں اور چونکہ ایک درجہ کا زمانی فاصلہ ۴ منٹ کے برابر ہے، اس لئے ۱۸ درجے کے قول پر ۱۵ درجے کے مقابلہ میں ۱۲ منٹ پہلے صبح صادق ہوجاتی ہے۔

غور سے دیکھا جائے تو یہ اختلاف فقہی نہیں بلکہ مشاہدہ کا اختلاف ہے۔ اس پر تو فریقین متفق ہیں کہ صبحِ صادق وہ وقت ہے کہ جب مشرق کی طرف رات کے آخری حصے میں روشنی تقریباً نصف دائرے کی شکل میں اس طرح ظاہر ہوتی ہے کہ افق پر اس کا پھیلاؤ اس کی بلندی کی نسبت سے زیادہ ہوتا ہے، لیکن اختلاف اس میں ہے کہ وہ وقت کب شروع ہوتا ہے؟ اس سلسلے میں مختلف اقوال ہیں: بعض حضرات کا کہنا ہے صبحِ صادق کا آغاز اس وقت ہوتا ہے جب سورج زیرِ افق ۱۵ درجے کے زاویے پر آجاتا ہے، جبکہ دیگر بعض حضرات کا کہنا ہے کہ ۱۸ درجے زیرِ اُفق پر ہی صبحِ صادق شروع ہوجاتی ہے۔

جمہور اکابر نے اپنے مشاہدات کی روشنی میں ۱۸ درجے زیرِ افق والے قول کو اختیار کیا ہے اور ہم نے بھی یہاں اسی قول کو اختیار کیا ہے، اس قول کے مطابق جب سورج مشرق کی جانب میں طلوع ہونے سے قبل ابھی ۱۸ درجے افق کے نیچے ہوتا ہے تو صبحِ صادق ہوجاتی ہے، اس کے برعکس جب غروبِ آفتاب کے بعد سورج اٹھارہ درجے زیرِ افق چلا جاتا ہے تو اس وقت عشاء کا وقت شروع ہوتا ہے۔

گویا فجر اور عشاء کے وقت میں سورج کا زاویۂ زیرِ افق تو ایک ہی ہے (یعنی ۱۸ درجے زیرِ افق) البتہ فجر میں یہ طلوعِ آفتاب سے پہلے کا زاویہ ہے جبکہ عشاء میں غروبِ آفتاب کے بعد کا۔

ہم جس حسابی مساوات کے ذریعے اوقات نماز کی تخریج کریں گے اس میں سمت الرأس سے بننے والے زاویے کی مقدار درج کی جائیگی، یہ بات پہلے گزر چکی کہ افق اور سمت الرأس کے درمیان ۹۰ درجے کا زاویہ ہوتا ہے اس اعتبار سے صبحِ صادق اور نمازِ عشاء کے لئے مساوات میں زاویہ کی مقدار 108 (90+18) درج کی جائیگی۔

نمازِ مغرب اور طلوعِ آفتاب کا وقت

مغرب کی نماز کا وقت وہی ہے جس وقت سورج غروب ہوتا ہے لیکن اس وقت سورج سمت الرأس سے کون سے زاویے پر ہوتا ہے؟ اس کا جواب قدرے تفصیلی ہے۔

سب سے پہلے یہ سمجھئے کہ جب ہم یہ کہتے ہیں کہ سورج فلاں مقام سے اتنے درجے کے زاویے پر ہے تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ سورج کا مرکز (یعنی اس کا بالکل درمیانی نقطہ) اتنے درجے کے زاویے پر ہے، اب اگر سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے مغرب کی طرف ہو تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آدھا سورج غروب ہوچکا ہے اور آدھا باقی ہے، جبکہ شرعی اعتبار سے غروبِ آفتاب اس وقت ہوگا جب وہ مکمل طور پر غروب ہوچکا ہو۔

سورج کا پورا قطر (لمبائی) ۳۲ دقیقہ کے برابر ہوتی ہے تو آدھے سورج کی لمبائی ۱۶ دقیقے ہوئی، اس اعتبار سے غروبِ آفتاب اس وقت مکمل ہوگا جب سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے اور ۱۶ دقیقے مغرب کی جانب ہوگا، لیکن یہاں ایک اور بات سمجھنا بھی ضروری ہے وہ یہ کہ اگر آپ پانی سے بھرے ہوئے کسی برتن میں کوئی سکہ ڈالیں اور اوپر کے بجائے کسی کنارے کی جانب سے اسے دیکھیں تو یہ سکہ آپ کو اپنے اصل مقام سے ذرا اونچا نظر آئے گا ایسا کیوں ہوا؟ یہ اسلئے ہوا کہ ہماری آنکھ کی روشنی ایک لطیف

فضا سے نکل کر کثیف جسم میں داخل ہوئی تو اس کا رخ مڑ گیا، جس کی وجہ سے ہمیں سکہ اصل مقام سے اوپر نظر آیا، اس عمل کو "عملِ انعطاف" کہتے ہیں۔

افق پر موجود کثیف فضائیں بھی پانی کا سا ماحول پیدا کرتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج سمت الرأس سے ۹۰ درجے اور ۱۶ دقیقے نیچے جانے کے باوجود بھی ہمیں نظر آرہا ہوتا ہے اور ابھی تک ہمارے دیکھنے کے اعتبار سے غروب نہیں ہوا ہوتا، سورج کا یہ انعطاف ۳۴ دقیقے ہے، جس کا مطلب یہ ہوا کہ جب سورج مزید ۳۴ دقیقے نیچے جائیگا یعنی جب سمت الرأس سے ۹۰ درجے ۵۰ دقیقے مغرب کی جانب ہوگا تو ہمارے اعتبار سے مکمل غروب ہوگا۔

فائدہ:- جیسا کہ پہلے بیان ہوا کہ حسابی مساوات میں درجات کو اعشاری نظام میں تبدیل کر کے درج کیا جاتا ہے لہٰذا 50 دقیقوں کو اعشاری نظام میں تبدیل کرنے لئے 60 پر تقسیم کیا تو 0.8333 جواب آیا، لہٰذا نمازِ مغرب کا وقت معلوم کرنے کے لئے زاویے کی مقدار 90.8333 درج کی جائیگی، اور یہی مقدار طلوعِ آفتاب کا وقت معلوم کرنے کے لئے بھی ہوگی۔

ظہر کا وقت

ظہر کا وقت زوال کے فوراً بعد شروع ہو جاتا ہے۔ صبح کے وقت جب سورج طلوع ہوتا ہے تو چیزوں کے سائے بہت لمبے لمبے ہوتے ہیں، جوں جوں سورج بلند ہوتا جاتا ہے توں توں یہ سائے کم ہوتے جاتے ہیں، یہاں تک کہ جب سورج عین سر پر ہوتا ہے تو اس وقت کسی بھی چیز کا سایہ اس کا کم ترین سایہ ہوتا ہے۔ اس کے بعد پھر سایہ بڑھنا شروع ہو جاتا ہے، جونہی یہ سایہ بڑھنا شروع ہوتا ہے زوال کا وقت شروع

ہو جاتا ہے۔ یہ وہ وقت ہوتا ہے جب سورج مشرق سے مغرب کی طرف نصف مسافت طے کر چکا ہوتا ہے۔

گھڑی گھنٹوں کے ذریعے یہ وقت معلوم کرنے کا ایک سادہ سا طریقہ یہ ہے کہ اگر ہمیں طلوع اور غروب آفتاب کا وقت پہلے سے معلوم ہے تو پھر طلوع وغروب آفتاب کی درمیانی مدت معلوم کریں پھر اسے دو پر تقسیم کر کے اسے طلوع آفتاب کے وقت میں جمع کر دیں تو یہ وہ وقت ہوگا جب سورج عین ہمارے سر پر ہوتا ہے اس میں مزید ایک منٹ آٹھ سیکنڈ احتیاطاً دو منٹ جمع کر دیں تو زوال کا وقت نکل آئے گا۔

مثال کے ذریعے اسے یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ مثلاً کراچی میں ۱۳ اگست کی صبح ۶ بج کر ۶ منٹ پر سورج طلوع ہوا اور ۷ بج کر ۸ منٹ پر غروب ہوا، حساب کرنے پر معلوم ہوا کہ دن کا کل دورانیہ ۱۳ گھنٹے دو منٹ ہے۔

حسابی طریقے سے دن کا کل دورانیہ معلوم کرنے کے مختلف طریقے ہیں: ایک آسان سا طریقہ ہم بھی آپ کو بتا دیتے ہیں، وہ یہ کہ ۱۲ بجے سے طلوع آفتاب کا وقت تفریق کریں جو جواب آئے، اسے غروب آفتاب کے وقت میں جمع کر دیں تو دن کا کل دورانیہ نکل آئے گا۔ جیسے مثال مذکور میں طلوع آفتاب کا وقت ۶ بج کر ۶ منٹ ہے، اسے ۱۲ میں سے تفریق کیا تو ۵ گھنٹے ۵۴ منٹ جواب آیا، اسے غروب آفتاب کے وقت ۷ گھنٹے ۸ منٹ میں جمع کیا تو ۱۳ گھنٹے ۲ منٹ جواب آیا۔ یہ دن کا کل دورانیہ ہے۔

اس دورانیے کو دو پر تقسیم کیا تو ۶ گھنٹے ۳۱ منٹ جواب آیا۔ اسے طلوع آفتاب کے وقت (یعنی ۶ گھنٹے ۶ منٹ) میں جمع کیا تو یہ استواء الشمس (یعنی بالکل سورج کے ہمارے سروں کے اوپر ہونے کا) وقت نکل آیا جو کہ ۱۲ بج کر ۳۷ منٹ بنتا ہے، دو منٹ اور جمع کیے تو زوال کا وقت نکل آیا جو کہ ۱۲ بج کر ۳۹ منٹ ہے۔

دائرہ ھندیہ سے

زوال کا وقت معلوم کرنے کا دوسرا ذریعہ "دائرہ ہندیہ" ہے، جس کا طریقہ یہ ہے کہ صبح تقریباً 11 بجے ایک ہموار جگہ پر کسی متعین لمبائی مثلاً ایک فٹ کے برابر سیدھی لکڑی گاڑیں، اس کے اردگرد ایک اس طرح دائرہ بنائیں کہ لکڑی کا سایہ اس دائرے سے باہر ہو، جب یہ سایہ دائرہ کو چھوئے تو اس پر نشان لگادیں۔ یہ سایہ کم ہوتے ہوتے پھر آہستہ آہستہ بڑھنا شروع ہو جائے گا، یہاں تک کہ دائرہ کے کسی اور حصے تک پہنچ جائیگا، وہاں بھی نشان لگادیں، پھر ان دونوں نشانوں کو ملادیں تو ایک خط بن جائیگا، اب اس خط کی تنصیف کریں۔ جس کا طریقہ یہ ہے کہ سایہ داخل ہونے کے مقام سے ایک قوس کھینچیں اور پھر سایہ نکلنے کے مقام سے ایک قوس کھینچیں جس مقام پر یہ قوسیں ایک دوسرے کو کاٹیں اس مقام کو لکڑی کے مرکز سے ملادیں، اس طرح ایک ایسا خط وجود میں آجائیگا جو پہلے خط کا ناصف ہوگا، یہ خطِ نصف النہار ہے، اس کو خطِ شمالی بھی کہتے ہیں، اس کی تفصیل سمتِ قبلہ کے باب میں سمتِ شمال معلوم کرنے کے طریقوں کے تحت بیان کی گئی ہے۔

اس شکل کو برقرار رکھیں، اگلے روز زوال سے کچھ پہلے پھر اسی مقام پر وہی لکڑی گاڑیں جب اس لکڑی کا سایہ اس خطِ نصف النہار پر آئے گا تو وہ اس کا سایہ اصلی ہوگا، اور جونہی سایہ اس خط سے آگے بڑھے گا تو زوال کا وقت شروع ہو جائیگا۔ اس پورے عمل میں کل دو دن لگتے ہیں۔

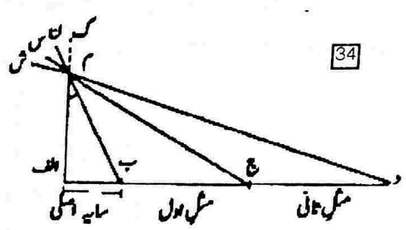
عصر کا وقت

عین زوال کے وقت کسی عمودی جسم کا جتنا سایہ ہوتا ہے، اسے "سایۂ اصلی" کہتے ہیں اس کے ساتھ اس عمودی جسم کی لمبائی بھی شامل کی جائے تو اسے "مثلِ اول"

کا سایہ کہتے ہیں اور اگر اس عمودی جسم کی لمبائی کو دوگنا کر کے جمع کیا جائے تو یہ "مثلِ ثانی" کا سایہ ہے۔ حنفیہ کے مفتیٰ بہ قول کے مطابق نمازِ عصر کا وقت اسی وقت سے شروع ہوتا ہے۔

سادہ انداز سے یہ وقت معلوم کرنے کا طریقہ تو یہ ہے کہ مثلاً سیدھی لکڑی زمین میں گاڑیں، جس کا زمین سے باہر والا حصہ مثلاً ایک فٹ ہو، دائرہ ھندیہ کی مدد سے اس کا سایۂ اصلی معلوم کریں، مثلاً دائرہ ھندیہ کے ذریعے معلوم ہوا کہ اس کا سایۂ اصلی دو انچ ہے۔ جب اس جسم کا سایہ دو فٹ دو انچ ہوگا تو مثلِ ثانی مع سایۂ اصلی ہو جائیگا، چنانچہ اس لکڑی کے مرکز سے دو فٹ دو انچ کے فاصلے پر نشان لگادیں، جب یہ سایہ اس نشان تک پہنچ جائے تو اس وقت ٹائم نوٹ کرلیں، یہ عصرِ حنفی کا وقت ہوگا۔

حسابی انداز سے معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ سب سے پہلے عصر کے وقت بننے والے زاویۂ شمس کی مقدار معلوم کریں اور پھر یہ مقدار اس مساوات میں درج کریں جس کے ذریعے اوقاتِ نماز معلوم کئے جاتے ہیں (یہ مساوات مع حل ابھی آگے آرہی ہے)



اس زاویے کی مقدار معلوم کرنے کے لئے دی گئی شکل پر غور کریں اس شکل میں الف م ایک فٹ لمبی سیدھی لکڑی ہے اور الف ب اس کا سایۂ اصلی ہے، ب اور م کو ملانے والا خط اس بننے والی مثلث کا وتر ہے، سایۂ اصلی معلوم کرنے کے لئے ہمیں م پر

بننے والے اس زاویے کی مقدار معلوم کرنی ہے جو سورج سمت الرأس کے ساتھ بناتا ہے یعنی زاویہ ک م ن، جس کی مقدار زاویہ الف م ب کے برابر ہے۔ مثلِ اول کے وقت چونکہ سایہ کی لمبائی الف ج ہو جاتی ہے تو اس زاویہ ک م س کی مقدار معلوم کرنا ہوگی جو زاویہ الف م ج کے برابر ہے اور مثلِ ثانی کے وقت سایہ نقطہ د تک چلا جاتا ہے، لہذا اس وقت ہمیں زاویہ ک م ش کی مقدار معلوم کرنا ہوگی جو زاویہ الف م د کے برابر ہے۔

اس شکل کے مطابق چونکہ زاویے کا مرکز نقطہ م ہے اس اعتبار سے خط الف م اس مثلث کا قاعدہ ہے اور سایۂ اصلی کے وقت اس کا عمود خط الف ب، مثلِ اول کے وقت اس کا عمود خط الف ج جبکہ مثلِ ثانی کے وقت اس کا عمود خط الف د ہے۔

اگر سورج کا میل مطلوبہ جگہ کے عرض بلد کے برابر ہو تو پھر زوال کے وقت سورج عین سمت الرأس میں ہوگا، لیکن اگر ان دونوں میں فرق ہو تو پھر سورج کا زاویہ B-D ہوگا، (اس میں B مطلوبہ جگہ کا عرض بلد اور D سورج کا میل ہے)۔

اس زاویہ کی مقدار ہماری دی گئی شکل کے زاویہ ک م ن کے برابر ہوگی۔ (یہ زاویہ الف م ب کے برابر ہے جیسا کہ پیچھے گذرا۔)

چونکہ

$$\text{Tan}\ \theta = \frac{\text{عمود}}{\text{قاعدہ}}$$

سایۂ اصلی کے وقت عمود = الف ب

تو

$$\text{Tan}\ \theta = \frac{\text{الف ب}}{\text{قاعدہ}}$$

''قاعدہ'' اس لکڑی کی لمبائی ہے اور ہم نے فرض کیا ہے کہ لکڑی کی لمبائی ایک فٹ ہے۔

لہٰذا

$$\text{Tan}\ \theta = \frac{\text{الف ب}}{1}$$

$$\text{Tan}\ \theta = \text{الف ب}$$

یا

θ کی مقدار B - D ہے، جیسا کہ بیان ہوا

لہٰذا

$$\text{Tan (B-D)} = \text{الف ب}$$

الف ب سایۂ اصلی کی لمبائی ہے لہٰذا یوں کہا جا سکتا ہے۔

$$\text{Tan (B-D)} = \text{سایۂ اصلی}$$

یا

$$\text{سایۂ اصلی} = \text{Tan (B-D)}$$

اگر ہم سایۂ اصلی کو ''R'' سے ظاہر کریں تو

$$R = \text{Tan}\ (B - D)$$

مثلِ اول کے وقت عمود کی لمبائی سایۂ اصلی +1 کے برابر ہوگی، اب بننے والی مثلث الف ج م ہوگی، اس وقت

$$\text{Tan}\ \theta = 1 + R$$

R کی قیمت Tan(B-D) ہے۔

لہٰذا

$$\text{Tan}\ \theta = 1 + \text{Tan (B-D)}$$

اور

$$\theta = \text{Tan}^{-1}\ [1 + \text{Tan (B-D)}]$$

(چونکہ مساوی کے ایک جانب کے عدد کو دوسری جانب لائیں تو اس کی علامت الٹ ہو جاتی ہے اس لئے مساوات کے بائیں جانب کا Tan دائیں طرف آ کر Tan^{-1} ہو گیا۔)

مثل ثانی کے وقت عمود کی لمبائی سایہ اصلی +2 کے برابر ہوگی اب بننے والی

مثلث الف دم ہوگی، اس وقت

$$\tan\theta = 2 + R$$

اور

$$R = \tan(B-D)$$

لہٰذا

$$\tan\theta = 2+\tan(B-D)$$

پس

$$\theta = \tan^{-1}[2+\tan(B-D)]$$

یہ عصرِ حنفی کے وقت کا زاویہ شمس ہے۔

حسابی فارمولے کے اندر زاویہ شمس کو "A" سے ظاہر کیا جائے گا لہٰذا مذکورہ بالا تفصیل کی روشنی میں معلوم ہوا کہ صبح صادق، اور عشاء کے لئے زاویہ شمس 108 ہے، طلوع وغروب آفتاب کے لئے 90.8333 ہے جبکہ مثلِ اول اور مثلِ ثانی کے زاویۂ شمس درج بالا فارمولے کے ذریعے معلوم کیا جائے گا۔

فائدہ:

یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ نماز فجر، مغرب یا عشاء کی طرح عصر کی نماز کے لئے زاویہ شمس کی کوئی متعین مقدار نہیں دی گئی بلکہ اس کا ایک فارمولہ بتایا گیا، اس کی کیا وجہ ہے؟

جواب یہ ہے کہ دیگر اوقاتِ نماز میں محض مشاہدہ سے یہ بات معلوم کی جاسکتی ہے کہ اس وقت سورج سمت الرأس سے کتنے درجے کے زاویے پر ہے اور یہ مشاہدہ ہر علاقے کے لئے یکساں ہے، جبکہ عصر کے وقت محض مشاہدے سے زاویہ شمس کی مقدار

معلوم نہیں ہوسکتی، خصوصاً جبکہ عرض بلد کے مختلف ہونے سے بھی اسکی مقدار مختلف ہوجاتی ہے، اس لئے اس کے لئے الگ فارمولا دیا گیا۔

حسابی طریقے سے اوقاتِ صلوٰۃ کی تخریج:۔

حسابی طریقے سے نمازوں کے اوقات معلوم کرنے کے لئے بنیادی طور پر درج ذیل چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے:

۱۔ مطلوبہ مقام کا عرض بلد (B)
۲۔ اس دن کا میلِ شمس (D)
۳۔ مطلوبہ مقام کا طول بلد
۴۔ معیاری طول بلد
۵۔ مطلوبہ تاریخ کا وقتِ زوال۔
۶۔ مطلوبہ وقت پر سورج کا زاویہ ارتفاع یا زاویہ زیرِافق

مثال:

کراچی کے لئے ۲۵ راگست کی نمازوں کے اوقات معلوم کریں۔

جبکہ

کراچی کا عرض بلد (B)	25.00 =
اس دن کا میل شمس (D)	10.47099 =
کراچی کا طول بلد	67 شرقی =
معیاری طول بلد	75 شرقی =
مطلوبہ تاریخ کا وقت زوال	12.03261 =

حل:

سب سے پہلے زاویہ زمانیہ (H) کو درج ذیل مساوات کے ذریعے حل کیا جاتا ہے۔

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(A)-Sin(B)\times Sin(D)}{Cos(B)\times Cos(D)}\right]$$

سب سے پہلے فجر اور عشاء کا وقت معلوم کرتے ہیں جیسا کہ پیچھے گذرا کہ فجر اور عشاء کے زاویہ شمس (A) کی مقدار 108 ہے۔ لہٰذا

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(108)-Sin(25)\times Sin(10.47099)}{Cos(25)\times Cos(10.47099)}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{(-0.3090)-(.04226)\times(0.18173)}{(0.9063)\times(0.98334)}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{(-0.3090-.0768)}{0.8912}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{-0.385}{0.8912}\right]$$

$$H = Cos^{-1}\ (-0.43289)$$

$$H = 115.65$$

زاویہ زمانیہ (H) سے مراد وہ درجات ہیں جو سورج سمت الرأس سے پہلے یا بعد میں طے کرتا ہے یہ مقدار درجوں کی صورت میں آتی ہے۔ اسے 15 پر تقسیم کیا جائے تو گھنٹوں میں اسکا دورانیہ معلوم ہوجاتا ہے مذکورہ قاعدہ کی رو سے حاصل شدہ زاویہ

زمانیہ کو گھنٹوں میں بدلنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا۔

لہٰذا

$$115.65 \div 15 = 7.71$$

15 پر تقسیم کرنے سے جو وقت حاصل ہوا اس میں اعشاریہ کے بعد دیا ہوا وقت دراصل منٹ اور سیکنڈ ہیں، لیکن اعشاری نظام میں ہونے کی وجہ سے اس کی مقدار منٹوں اور سیکنڈوں میں معلوم نہیں، اسے منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اسے 60 سے ضرب دی جائے، اس سے منٹ حاصل ہوں گے، اس کے بعد اعشاریہ کے بعد بچنے والی رقم کو 60 سے ضرب دیں گے تو سیکنڈ حاصل ہوں گے، اس طرح اس عمل سے گھنٹے، منٹ اور سیکنڈ کی شکل میں وقت حاصل ہوگا، اس قاعدے کے مطابق اب 0.71 کو 60 سے ضرب دیں گے تو منٹ آجائیں گے یعنی $0.71\times60=42.6$ اب 0.6 کو 60 سے ضرب دیں گے تو سیکنڈ حاصل ہوں گے یعنی $0.6\times60 = 36$ اب وقت آیا:

سیکنڈ		منٹ		گھنٹے
36	:	42	:	07

فائدہ:۔ اگر عشاء کا وقت معلوم کرنا ہو تو زوال کے وقت میں اسے جمع کیا جاتا ہے اور اگر فجر کا وقت معلوم کرنا ہو تو زوال کے وقت سے اسے تفریق کیا جاتا ہے۔

25 اگست کے زوال کا وقت = 12.03261

مذکورہ بالا طریقے کے مطابق اسے اعشاریہ سے منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا تو

گھنٹے	منٹ	سیکنڈ
12	01	57

یہ کراچی کا مقامی وقتِ زوال ہے، اسے معیاری وقت میں تبدیل کرنا ہے تا کہ معیاری وقت کے مطابق کراچی کے لئے نمازوں کے اوقات معلوم ہوں، اس کے لئے ضابطہ یہ ہے کہ اگر مقامی طول بلد اس ملک کے معیاری طول بلد سے کم ہو تو اسے معیاری طول بلد سے تفریق کیا جاتا ہے حاصل تفریق کو چار سے ضرب دیکر حاصل ضرب کو مقامی وقت زوال میں جمع کیا جاتا ہے اور اگر مقامی طول بلد اس ملک کے معیاری طول بلد سے زیادہ ہو تو پھر معیاری طول بلد کو اس سے تفریق کیا جاتا ہے، حاصل تفریق کو چار سے ضرب دیکر حاصل ضرب مقامی وقت زوال سے منفی کیا جاتا ہے اس عمل سے مقامی وقتِ زوال معیاری وقت زوال میں تبدیل ہو جاتا ہے چونکہ اوقات کی تخریج معیاری وقت کے لحاظ سے ہوتی ہے اس لئے یہ عمل کرنا ضروری ہے۔

کراچی کا طول بلد 67 شرقی، جبکہ پاکستان کا معیاری طول بلد 75 شرقی ہے، گویا کراچی کا طول بلد معیاری طول بلد سے 8 درجے کم ہے، چونکہ ایک درجہ چار منٹ کے برابر ہے، اس طرح 8 درجے 32 منٹ کے برابر ہوئے۔ مذکورہ ضابطہ کے مطابق مقامی وقت زوال میں 32 منٹ جمع کئے تو درج ذیل معیاری وقت زوال حاصل ہوا۔

گھنٹے	منٹ	سیکنڈ
12	01	57
+00	32	00
12	33	57

وقت فجر معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس سے تفریق کیا۔

گھنٹے	منٹ	سیکنڈ
12	33	57
-7	42	36
04	51	21

21 سیکنڈ چونکہ آدھے منٹ سے کم ہیں، اسلئے اسے حذف کر کے کہا جاسکتا ہے کہ ۲۵ اگست کو کراچی میں فجر کا وقت ۴ بج کر ۵۱ منٹ پر شروع ہوا۔

وقت عشاء معلوم کرنے کے لئے حاصل شدہ وقت کو اس میں جمع کیا۔

	گھنٹے	منٹ	سیکنڈ
	12	33	57
	+7	42	36
	20	16	33
یعنی شام کے	08	16	33

33 سیکنڈ چونکہ آدھے منٹ سے زیادہ ہیں، اس لئے اسے مکمل منٹ شمار کر کے یوں کہا جاسکتا ہے کہ ۲۵ راگست کو کراچی میں عشاء کا وقت 8 بج کر 17 منٹ پر شروع ہوا۔

اب طلوع شمس اور غروب آفتاب کا وقت معلوم کرتے ہیں جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(A)-Sin(B)\times Sin(D)}{Cos(B)\times Cos(D)}\right]$$

اس صورت میں A کی قیمت 90.833 ہے، جبکہ باقی دو حصوں کی قیمتیں ہم پہلے سے معلوم کر چکے ہیں لہذا تمام قیمتیں مساوات میں درج کیں۔

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(90.833)-.0768}{0.8912}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{0.014538-.0768}{0.8912}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{0.091338}{0.8912}\right]$$

$$H = Cos^{-1}(-0.102489)$$

$$H = 95.8825$$

اسے 15 پر تقسیم کیا

$$95.8825 \div 15 = 6.392166$$

اس وقت کو مذکورہ طریقے کے مطابق منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
06	:	23	:	31

طلوع شمس کا وقت معلوم کرنے کے لئے اسے معیاری وقت زوال سے تفریق کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
-06	:	23	:	31
06	:	10	:	26

گویا ۲۵ راگست کو کراچی میں ۶ بج کر ۱۰ منٹ پر سورج طلوع ہوتا ہے۔

غروب آفتاب (وقت نماز مغرب) معلوم کرنے کے لئے اسے معیاری وقت میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ	
12	:	33	:	57	
+06	:	23	:	31	
18	:	57	:	28	
06	:	57	:	28	یعنی شام کے

غروب میں احتیاط کے لئے ۲۸ سیکنڈ کو پورا منٹ فرض کرلیں، اس طرح گویا ۲۵ راگست کو کراچی میں شام ۶ بج کر ۵۸ منٹ پر سورج غروب ہوا۔

اب عصر کا وقت معلوم کرتے ہیں:

عصر شافعی (مثل اول پر ہونے والی عصر) کے لئے زاویہ A کی مقدار معلوم کرنے کا فارمولہ یہ ہے۔

$$A = Tan^{-1}[1+Tan(B-D)]$$

اس فارمولہ میں قیمتیں درج کیں۔

$$A = Tan^{-1}[1+Tan(25-10.47099)]$$

$$A = Tan^{-1}[1 + Tan(14.529)]$$

$$A = Tan^{-1}[1 + 0.259157]$$

$$A = Tan^{-1}(1.259157)$$

$$A = 51.54449$$

اب مساوات کے ذریعے عصرِ شافعی کا وقت معلوم کرتے ہیں مساوات میں A کی قیمت 51.54449 درج کی جائیگی، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کیا جائیگا۔

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(51.54449)-Sin(B)\times Sin(D)}{Cos(B)\times Cos(D)}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{(0.62191286-0.0768)}{0.8912}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{0.5451}{0.8912}\right]$$

$$H = Cos^{-1}(-0.61166)$$

$$H = 52.29$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا

$$\frac{52.29}{15}=3.486$$

یہ وقت اعشاری نظام میں ہے، مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
03	:	29	:	09

اسے زوال کے وقت میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
03	:	29	:	09
16	:	03	:	06

یعنی شام کے

04 : 03 : 06

یعنی 25 اگست کو کراچی میں 4 بج کر 3 منٹ پر مثل اول کا وقت ہوتا ہے۔

مثل ثانی کا فارمولہ یہ ہے:

$$A = Tan^{-1}\ [2+Tan\ (B-D)]$$

گویا اس میں اور مثل اول کے فارمولے میں فرق یہ ہے کہ یہاں 1 کے بجائے 2 کا عدد ہے فارمولے میں قیمتیں درج کر کے حل کریں:

$$A = Tan^{-1}\ [2+Tan\ (25-10.47099)]$$

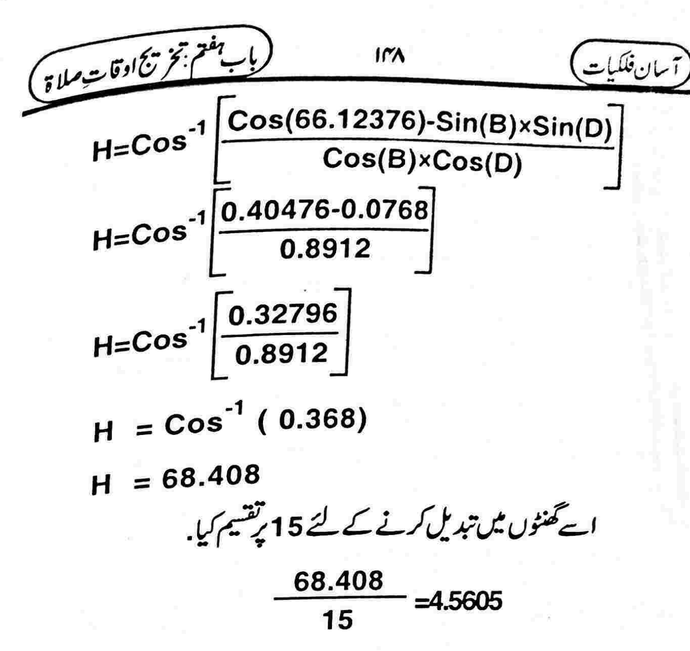
$$A = Tan^{-1}\ [2+Tan(14.52901)]$$

$$A = Tan^{-1}\ (2+0.2591578)$$

$$A = Tan^{-1}\ (2.2591578)$$

$$A = 66.12376$$

اب مساوات کے ذریعے عصر حنفی کا وقت معلوم کرتے ہیں، مساوات میں A کی قیمت 66.12376 درج کی جائیگی، اور باقی قیمتیں پہلے سے معلوم ہیں، انہیں ویسے ہی درج کیا جائیگا۔



$$H=Cos^{-1}\left[\frac{Cos(66.12376)-Sin(B)\times Sin(D)}{Cos(B)\times Cos(D)}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{0.40476-0.0768}{0.8912}\right]$$

$$H=Cos^{-1}\left[\frac{0.32796}{0.8912}\right]$$

$$H = Cos^{-1}\ (0.368)$$

$$H = 68.408$$

اسے گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے 15 پر تقسیم کیا۔

$$\frac{68.408}{15} = 4.5605$$

مذکورہ طریقے کے مطابق اعشاریہ کے بعد اعداد کو منٹوں اور سیکنڈوں میں تبدیل کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
04	:	33	:	37

اسے زوال کے معیاری وقت میں جمع کیا:

گھنٹے		منٹ		سیکنڈ
12	:	33	:	57
+04	:	33	:	37
17	:	07	:	34

یعنی شام کے

05 : 07 : 34

احتیاطاً

05 : 08

گویا 25 اگست کو شام 5 بج کر 8 منٹ پر عصر حنفی (مثل ثانی) کا وقت شروع ہوتا ہے۔

اس طریقے سے آپ مختلف شہروں کے مختلف دنوں کی تمام نمازوں کے اوقات کی تخریج کر سکتے ہیں اور جواب کے صحیح یا غلط ہونے کی پڑتال متعلقہ شہر کے نقشۂ اوقاتِ صلوۃ سے کر سکتے ہیں۔ اور آپ کسی بھی دن کا وقتِ زوال اور میل شمس معلوم کرنے کے لئے اگلے صفحے سے شروع ہونے والے جدول سے استفادہ کر سکتے ہیں۔

جدول برائے وقتِ زوال ومیلِ شمس

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
1	1	12.05554	-23.01393
2	1	12.06337	-22.92923
3	1	12.07111	-22.83692
4	1	12.07875	-22.73704
5	1	12.08628	-22.62963
6	1	12.09369	-22.51477
7	1	12.10097	-22.39249
8	1	12.10811	-22.26287
9	1	12.11512	-22.12595
10	1	12.12197	-21.98181
11	1	12.12867	-21.83052
12	1	12.13521	-21.67215
13	1	12.14158	-21.50677
14	1	12.14777	-21.33447
15	1	12.15379	-21.15533
16	1	12.15962	-20.96942
17	1	12.16526	-20.77684
18	1	12.17071	-20.57767
19	1	12.17596	-20.37201
20	1	12.18100	-20.15994
21	1	12.18584	-19.94157
22	1	12.19047	-19.71699
23	1	12.19488	-19.48630
24	1	12.19908	-19.24961
25	1	12.20306	-19.00701
26	1	12.20683	-18.75860
27	1	12.21037	-18.50450
28	1	12.21368	-18.24480
29	1	12.21677	-17.97963
30	1	12.21964	-17.70909
31	1	12.22228	-17.43328
1	2	12.22469	-17.15233
2	2	12.22687	-16.86633
3	2	12.22883	-16.57541
4	2	12.23057	-16.27967
5	2	12.23207	-15.97923
6	2	12.23336	-15.67421
7	2	12.23442	-15.36473
8	2	12.23526	-15.05088
9	2	12.23588	-14.73280
10	2	12.23628	-14.41059
11	2	12.23646	-14.08437
12	2	12.23644	-13.75426
13	2	12.23620	-13.42038
14	2	12.23575	-13.08285
15	2	12.23511	-12.74176
16	2	12.23426	-12.39723
17	2	12.23321	-12.04940
18	2	12.23196	-11.69637
19	2	12.23053	-11.34425

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
20	2	12.22891	-10.98717
21	2	12.22710	-10.62723
22	2	12.22512	-10.26455
23	2	12.22296	-9.89925
24	2	12.22063	-9.53143
25	2	12.21814	-9.16120
26	2	12.21548	-8.78870
27	2	12.21267	-8.41401
28	2	12.20971	-8.03726
29	2	12.20660	-7.65856
1	3	12.20334	-7.27802
2	3	12.19996	-6.89573
3	3	12.19644	-6.51183
4	3	12.19279	-6.12641
5	3	12.18902	-5.73958
6	3	12.18514	-5.35145
7	3	12.18114	-4.96215
8	3	12.17704	-4.57176
9	3	12.17284	-4.18038
10	3	12.16855	-3.78812
11	3	12.16417	-3 39512
12	3	12 15971	-3.00143
13	3	12.15517	-2.60721
14	3	12.15055	-2.21252
15	3	12.14586	-1.81749
16	3	12.14114	-1.42222
17	3	12.13634	-1.02680
18	3	12.13150	-.63134
19	3	12.12662	-.23594
20	3	12.12169	.15931
21	3	12.11674	.55429
22	3	12.11176	.94891
23	3	12.10676	1.34305
24	3	12.10174	1.73664
25	3	12.09671	2.12956
26	3	12.09168	2.52174
27	3	12.08668	2.91304
28	3	12.08164	3.30339
29	3	12.07663	3.69266
30	3	12.07164	4.08062
31	3	12.06667	4.46770
1	4	12.06174	4.85324
2	4	12.05684	5.23734
3	4	12.05197	5.61989
4	4	12.04716	6.00081
5	4	12.04239	6.37999
6	4	12.03768	6.75735
7	4	12.03302	7.13277
8	4	12.02843	7.50618
9	4	12.02392	7.87746

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
10	4	12.01947	8.24656
11	4	12.01511	8.61334
12	4	12.01083	8.97771
13	4	12.00664	9.33961
14	4	12.00254	9.69691
15	4	11.99853	10.05552
16	4	11.99463	10.40837
17	4	11.99084	10.76035
18	4	11.98715	11.10837
19	4	11.98358	11.45334
20	4	11.98012	11.79517
21	4	11.97679	12.13375
22	4	11.97357	12.46901
23	4	11.97049	12.80085
24	4	11.96753	13.12917
25	4	11.96471	13.45390
26	4	11.96203	13.77493
27	4	11.95949	14.09218
28	4	11.95708	14.40556
29	4	11.95482	14.71497
30	4	11.95271	15.02033
1	5	11.95075	15.32156
2	5	11.94893	15.61856
3	5	11.94727	15.91125
4	5	11.94577	16.19953

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
5	5	11.94441	16.48333
6	5	11.94322	16.76256
7	5	11.94216	17.03713
8	5	11.94130	17.30696
9	5	11.94058	17.57197
10	5	11.94001	17.83207
11	5	11.93961	18.08718
12	5	11.93936	18.33722
13	5	11.93928	18.58212
14	5	11.93935	18.82180
15	5	11.93958	19.05616
16	5	11.93996	19.28515
17	5	11.94050	19.50866
18	5	11.94120	19.72669
19	5	11.94205	19.93909
20	5	11.94304	20.11582
21	5	11.94419	20.34681
22	5	11.94548	20.54199
23	5	11.94691	20.73129
24	5	11.94849	20.91465
25	5	11.95020	21.09200
26	5	11.95205	21.26329
27	5	11.95403	21.42845
28	5	11.95614	21.58743
29	5	11.95837	21.74016

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
30	5	11.96072	21.88658
31	5	11.96318	22.02668
1	6	11.96576	22.16037
2	6	11.96844	22.28762
3	6	11.97123	22.40837
4	6	11.97411	22.52259
5	6	11.97708	22.63024
6	6	11.98014	22.73126
7	6	11.98328	22.82564
8	6	11.98649	22.91333
9	6	11.98977	22.99430
10	6	11.99312	23.06853
11	6	11.99652	23.13599
12	6	11.99998	23.19665
13	6	12.00348	23.25049
14	6	12.00702	23.29749
15	6	12.01059	23.33764
16	6	12.01418	23.37093
17	6	12.01780	23.39735
18	6	12.02143	23.41688
19	6	12.02506	23.42952
20	6	12.02870	23.43526
21	6	12.03233	23.43412
22	6	12.03594	23.42610
23	6	12.03954	23.41119

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میلِ شمس
24	6	12.04311	23.38940
25	6	12.04664	23.36076
26	6	12.05014	23.32527
27	6	12.05359	23.28295
28	6	12.05699	23.23381
29	6	12.06033	23.17789
30	6	12.06360	23.11520
1	7	12.06680	23.04577
2	7	12.06993	22.96964
3	7	12.07298	22.88683
4	7	12.07593	22.79736
5	7	12.07880	22.70132
6	7	12.08156	22.59870
7	7	12.08422	22.48855
8	7	12.08677	22.37393
9	7	12.08921	22.25187
10	7	12.09152	22.12342
11	7	12.09372	21.98865
12	7	12.09578	21.84758
13	7	12.09772	21.70029
14	7	12.09952	21.54682
15	7	12.10117	21.38725
16	7	12.10270	21.22160
17	7	12.10406	21.04987
18	7	12.10529	20.87241

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میل شمس
19	7	12.10635	20.68899
20	7	12.10726	20.49977
21	7	12.10802	20.30481
22	7	12.10862	20.10419
23	7	12.10906	19.89797
24	7	12.10933	19.68624
25	7	12.10944	19.46905
26	7	12.10938	19.24651
27	7	12.10915	19.01866
28	7	12.10876	18.78558
29	7	12.10820	18.54735
30	7	12.10747	18.30405
31	7	12.10657	18.05578
1	8	12.10551	17.80259
2	8	12.10427	17.54458
3	8	12.10286	17.28183
4	8	12.10129	17.01439
5	8	12.09955	16.74239
6	8	12.09765	16.46587
7	8	12.09558	16.18495
8	8	12.09334	15.89968
9	8	12.09095	15.61018
10	8	12.08840	15.31651
11	8	12.08568	15.01877
12	8	12.08281	14.71706

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میل شمس
13	8	12.07979	14.41141
14	8	12.07662	14.10196
15	8	12.07330	13.78878
16	8	12.06983	13.47195
17	8	12.06622	13.15155
18	8	12.06247	12.82771
19	8	12.05859	12.50049
20	8	12.05457	12.16995
21	8	12.05042	11.83623
22	8	12.04615	11.49935
23	8	12.04175	11.15949
24	8	12.03724	10.81665
25	8	12.03261	10.47099
26	8	12.02787	10.12257
27	8	12.02303	9.77144
28	8	12.01808	9.41774
29	8	12.01303	9.06155
30	8	12.00790	8.70295
31	8	12.00267	8.34204
1	9	11.99736	7.97890
2	9	11.99197	7.61361
3	9	11.98651	7.24626
4	9	11.98098	6.87698
5	9	11.97538	6.50581
6	9	11.96972	6.13287

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میل شمس
7	9	11.96402	5.75822
8	9	11.95825	5.38202
9	9	11.95245	5.00426
10	9	11.94661	4.62510
11	9	11.94073	4.24463
12	9	11.93483	3.86290
13	9	11.92891	3.48004
14	9	11.92297	3.09611
15	9	11.91701	2.71125
16	9	11.91105	2.32549
17	9	11.90509	1.93897
18	9	11.89913	1.55178
19	9	11.89319	1.16397
20	9	11.88726	.77566
21	9	11.88136	.38696
22	9	11.87548	-.00204
23	9	11.86964	-.39129
24	9	11.86383	-.78064
25	9	11.85807	-1.17001
26	9	11.85236	-1.55933
27	9	11.84670	-1.94846
28	9	11.84111	-2.33735
29	9	11.83559	-2.72587
30	9	11.83014	-3.11396
1	10	11.82476	-3.50147

تاریخ	مہینہ	وقتِ زوال	میل شمس
2	10	11.81948	-3.88834
3	10	11.81428	-4.27445
4	10	11.80917	-4.65971
5	10	11.80417	-5.04405
6	10	11.79928	-5.42730
7	10	11.79450	-5.80944
8	10	11.78983	-6.19029
9	10	11.78529	-6.56982
10	10	11.78088	-6.94788
11	10	11.77660	-7.32438
12	10	11.77246	-7.69923
13	10	11.76846	-8.07230
14	10	11.76462	-8.44349
15	10	11.76092	-8.81272
16	10	11.75739	-9.17986
17	10	11.75402	-9.54481
18	10	11.75082	-9.90747
19	10	11.74779	-10.26772
20	10	11.74494	-10.62546
21	10	11.74228	-10.98059
22	10	11.73979	-11.33297
23	10	11.73750	-11.68253
24	10	11.73541	-12.02912
25	10	11.73351	-12.37265

میل شمس	وقتِ زوال	مہینہ	تاریخ	میل شمس	وقتِ زوال	مہینہ	تاریخ
-19.86469	11.76219	11	20	-12.71305	11.73181	10	26
-20.08352	11.76641	11	21	-13.05013	11.73032	10	27
-20.29622	11.77085	11	22	-13.38383	11.72904	10	28
-20.50271	11.77550	11	23	-13.71400	11.72798	10	29
-20.70268	11.78038	11	24	-14.04059	11.72713	10	30
-20.89663	11.78546	11	25	-14.36343	11.72649	10	31
-21.08387	11.79074	11	26	-14.68244	11.72608	11	1
-21.26452	11.79623	11	27	-14.99748	11.72589	11	2
-21.43846	11.80191	11	28	-15.30846	11.72593	11	3
-21.60569	11.80780	11	29	-15.61527	11.72619	11	4
-21.76603	11.81386	11	30	-15.91776	11.72669	11	5
-21.91945	11.82011	12	1	-16.21588	11.72742	11	6
-22.06585	11.82652	12	2	-16.50945	11.72837	11	7
-22.20516	11.83311	12	3	-16.79842	11.72957	11	8
-22.33733	11.83986	12	4	-17.08262	11.73099	11	9
-22.46226	11.84677	12	5	-17.36199	11.73266	11	10
-22.57990	11.85382	12	6	-17.63639	11.73458	11	11
-22.69019	11.86101	12	7	-17.90570	11.73669	11	12
-22.79307	11.86834	12	8	-18.16986	11.73907	11	13
-22.88848	11.87580	12	9	-18.42870	11.74167	11	14
-22.97635	11.88336	12	10	-18.68216	11.74451	11	15
-23.05668	11.89104	12	11	-18.93009	11.74759	11	16
-23.12938	11.89882	12	12	-19.17241	11.75089	11	17
-23.19443	11.90669	12	13	-19.40903	11.75443	11	18
-23.25178	11.91465	12	14	-19.63981	11.75820	11	19

میل شمس	وقتِ زوال	مہینہ	تاریخ
-23.30141	11.92268	12	15
-23.34326	11.93077	12	16
-23.37737	11.93892	12	17
-23.40366	11.94711	12	18
-23.42213	11.95535	12	19
-23.43277	11.96361	12	20
-23.43557	11.97188	12	21
-23.43052	11.98018	12	22
-23.41763	11.98846	12	23
-23.39689	11.99674	12	24
-23.36832	12.00499	12	25
-23.33193	12.01322	12	26
-23.28773	12.02141	12	27
-23.23574	12.02954	12	28
-23.17600	12.03763	12	29
-23.10852	12.04564	12	30
-23.03333	12.05359	12	31

فائدہ:۔ میل شمس کے ساتھ اگر منفی کی علامت ہے تو اس سے مراد یہ ہے کہ سورج جنوبی عرض بلد پر عموداً ضوء افشانی کر رہا ہے اور اگر اس کے ساتھ کوئی علامت نہیں تو پھر سورج شمالی عرض بلد پر روشنی پھینک رہا ہے۔

انتباہ:۔ واضح رہے کہ اوقاتِ صلوٰۃ کے نقشہ کی تیاری کے وقت احتیاطاً ایک دومنٹ کا اضافہ کیا جاتا ہے اسلئے اگر آپ کے جواب اور نقشہ میں دیئے ہوئے وقت میں ایک دومنٹ کا فرق آجائے تو اس سے گھبرائیے مت، مسلسل کوشش کرتے رہیے، ان شاء اللہ بہت جلد آپ کو اس میں مہارت حاصل ہوجائے گی۔

اللہ تعالیٰ آپ کا حامی وناصر ہو۔ (آمین)

❁❁❁❁❁

باب ہشتم

ستارے

رات کے وقت اگر آسمان پر بادل نہ ہوں، تو لاتعداد ستارے کھلے آسمان کے نیچے ایک انتہائی خوبصورت منظر پیش کر رہے ہوتے ہیں، اور یہ ستارے نہ صرف اس کائنات کی رنگینی اور حسن کا باعث ہیں، بلکہ ان کے اس کے علاوہ بھی بہت سے فوائد ہیں، ان میں سے ایک یہ بھی ہے کہ یہ رات کے وقت فضائی اور زمینی سفر کے دوران منزل تک پہنچنے میں مدد دیتے ہیں، جس کی طرف قرآن کریم کی اس آیت میں اشارہ موجود ہے:

وَبِا لنَّجمِ هُمْ يَهْتَدُوْنَ (النحل:۱۶)

ترجمہ: اور ستاروں سے بھی لوگ راستے معلوم کرتے ہیں۔

قطب نما کے ذریعے جو رہنمائی لی جاتی ہے، وہ بھی بالواسطہ ستاروں سے مدد لینا ہے، اس لئے ستارے انسانی زندگی کے لئے بہت اہم ہیں۔

ستاروں کی حقیقت اور ان کی تفصیلات کے بارے میں قدیم اور جدید ماہرین فلکیات کے درمیان اختلاف ہے، اختلاف ذکر کرنے سے پہلے یہ عرض کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ قدیم فلکیات کی بنیاد یونانیوں نے رکھی، اس لئے اسے ''ہیئتِ یونانیہ'' یا ''فلکیات یونانیہ'' بھی کہا جاتا ہے، اور مشہور یہ ہے کہ اس کا بانی ''بطلیموس'' تھا، اس لئے اسے ''بطلیموسی فلکیات'' بھی کہتے ہیں، البتہ جدید فلکیات کے بارے میں مشہور تو یہ

ہے کہ اسکا بانی پولینڈ کا ماہر فلکیات کوپرنیکس (۱۴۷۳ء-۱۵۴۳ء) تھا، لیکن واقعہ یہ ہے کہ اسکے بانی اندلس کے مشہور مسلمان ماہر فلکیات ابو اسحاق ابراہیم بن یحیی الزرقالی (۱۰۲۹ء، ۱۰۸۷ء) تھے، کوپرنیکس نے ابو اسحاق الزرقالی کی کتابوں سے استفادہ کر کے اس فن میں مہارت حاصل کی، جس کا اقرار اس نے خود اپنی کتابوں میں بھی کیا، لیکن غیر مسلم ماہرینِ فلکیات تنگ نظری کے باعث اس حقیقت کا اعتراف نہیں کرتے۔

ستارے ساکن ہیں یا متحرک؟

قدیم ماہرینِ فلکیات کی رائے یہ تھی کہ ستارے ساکن ہیں، اسی وجہ سے انہیں ثابت (جمع: ثوابت) کہا جاتا تھا، شاید ڈاکٹر اقبال مرحوم کا یہ شعر بھی اسی مفہوم کی تائید کرتا ہے:

تجھے آباء سے اپنے کوئی نسبت ہو نہیں سکتی
کہ تو گفتار، وہ کردار، تو ثابت وہ سیارہ

جبکہ جدید ماہرین فلکیات کے نزدیک سیارے کی طرح ستارے بھی متحرک ہیں، اور ان کے نزدیک ستارے اور سیارے کے درمیان فرق ساکن اور متحرک ہونے کا نہیں، بلکہ اصل فرق یہ کہ ستارے بذاتِ خود روشن ہوتے ہیں، جبکہ سیاروں کی روشنی ستاروں سے مستفاد ہوتی ہے، ورنہ متحرک ہونے میں دونوں برابر ہیں۔

دونوں نظریات میں اس اختلاف کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ قدیم ماہرین فلکیات کے نزدیک ستارے آسمان میں اس طرح نصب ہیں، جیسے دیوار میں میخیں (کیل)۔ ان کے خیال کے مطابق کل آسمان آٹھ ہیں:

پہلا آسمان: قمر، دوسرا آسمان: عطارد

تیسرا آسمان: زہرہ، چوتھا آسمان: سورج
پانچواں آسمان: مریخ، چھٹا آسمان: مشتری
ساتواں آسمان: زحل اور آٹھواں آسمان: ثوابت

آٹھواں آسمان سب سے اوپر ہے اور اس آسمان کی اندرونی سطح پر روشنی کے نقطے اس طرح قائم ہیں، جیسے دیوار میں میخیں، یہی روشنی کے نقطے "ستارے" کہلاتے ہیں اور چونکہ انہیں "ثوابت" بھی کہا جاتا ہے، اسی مناسبت سے انہوں نے آٹھویں آسمان کا نام "ثوابت" رکھا۔

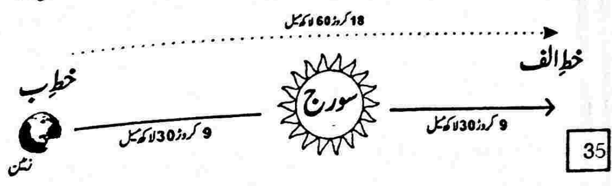
سب سے پہلے ایک عیسائی پادری گیارڈینو (۱۵۴۸ء-۱۶۰۰ء) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ستارے متحرک ہیں، اور اگر چہ ان کی روشنی بہت تیز ہے، لیکن ہم سے بہت دور ہونے کی وجہ سے ان کی روشنی مملاہٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے، گیارڈینو کی اس بات کی سخت مخالف کی گئی، حتی کہ متعصب عیسائیوں نے اس نظریے کی پاداش میں اسے زندہ جلادیا، البتہ آنے والے زمانے میں اس کا نظریہ درست ثابت ہوا، اور اب فلکیاتِ جدیدہ کا معتبر قول یہی ہے کہ "ستارے متحرک ہیں" نیز یہ کہ ستارے آسمان سے الگ کھلی فضا میں معلق ہیں، اس طرح نصب نہیں جیسے دیوار میں میخیں۔

ستاروں کے فاصلے

جب فلکیاتِ جدیدہ نے یہ نظریہ پیش کیا کہ ستارے متحرک ہیں تو یہ بات بھی خود بخود سامنے آئی کہ ستارے زمین سے برابر فاصلے پر نہیں، بلکہ مختلف ستاروں کا فاصلہ زمین سے مختلف ہے، کون سا ستارہ زمین سے کتنے فاصلے پر ہے؟ اس کا معلوم کرنے کے لئے بنیادی طور پر "اختلافِ منظر" کا طریقہ اختیار کیا گیا۔

''اختلافِ منظر'' (PARALLIX)

''اختلافِ منظر'' کیا ہے؟ یہ جاننے کے لئے یہ بات ذہن میں دوبارہ تازہ کیجئے کہ زمین کا سورج سے فاصلہ تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، گویا زمین سورج کے گرد جس دائرے میں حرکت کر رہی ہے، اس کا نصف قطر ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، جیسا کہ دی گئی شکل سے ظاہر ہو رہا ہے، پورے قطر کی لمبائی ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہوئی۔

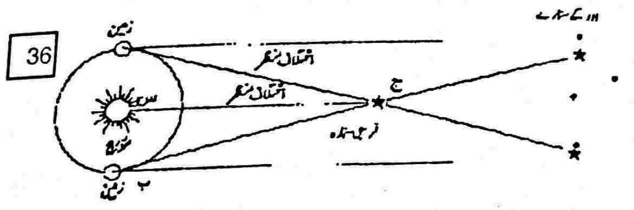


دی گئی شکل میں یہ لمبائی خط الف ب کی ہے، زمین جس وقت نقطہ الف پر ہوگی، اس کے ٹھیک چھ ماہ بعد نقطہ ب پر ہوگی، گویا زمین آج جس مقام پر ہے، چھ ماہ بعد اس جگہ سے ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہوگی۔

جس ستارے کا فاصلہ معلوم کرنا ہوتا ہے، سب سے پہلے ان دونوں جگہوں یعنی نقطہ الف اور نقطہ ب سے اس کا مقام معلوم کیا جاتا ہے، اور پھر اس ستارے کا دور کے ستارے سے تقابل کیا جاتا ہے، ظاہر ہے کہ اس تقابل کے نتیجے میں دونوں مرتبہ زاویہ کی مقدار الگ الگ آئے گی، زاویہ کے اس اختلاف کو ''اختلافِ منظر'' کہا جاتا ہے، اسے انگریزی میں ''PARALLIX'' کہا جاتا ہے۔

اس کی عملی صورت یہ ہوتی ہے کہ جس ستارے کا فاصلہ معلوم کرنا ہو، کسی دن اس کا فوٹو لیا جاتا ہے، پھر ٹھیک چھ ماہ بعد جب زمین اپنا آدھا مدار طے کر چکی ہوتی ہے،

دوسرا فوٹو لیا جاتا ہے، ان دونوں تصویروں کو جب ایک دوسرے پر اس طرح رکھا جاتا ہے کہ دور کے تمام ستارے ایک دوسرے کے اوپر آجائیں تو دوسری تصویر میں وہ ستارہ اپنی جگہ سے ہٹا ہوا نظر آتا ہے، جسے بعد میں معلوم کیا جاتا ہے، ''ہٹاؤ'' کی اس زاویائی مقدار کو ''اختلافِ منظر'' کہتے ہیں۔ جیسا کہ دی گئی شکل سے واضح ہوتا ہے۔



اختلافِ منظر کا زاویہ قریب کے ستاروں کے لئے بڑا، جبکہ دور کے ستاروں کے لئے چھوٹا ہوتا ہے۔ اب تک دریافت شدہ ستاروں میں کوئی ستارہ ایسا نہیں، جس کا اختلافِ منظر قوس کے ایک ثانیہ (سیکنڈ) کے برابر یا زیادہ ہو، بلکہ اس سے کم ہے۔

ستاروں کے فاصلے کی اکائیاں:

ہماری زمین سے ستارے بہت زیادہ طویل فاصلوں پر ہیں، اس لئے ان کو میلوں میں ظاہر کرنا بہت مشکل ہے، کیونکہ میلوں میں ظاہر کرنے کی صورت میں اتنے بڑے بڑے عدد حاصل ہونگے کہ ان کا صحیح تصور کرنا انتہائی دشوار ہے، اسکی مثال ایسے ہوگی جیسے دو شہروں کے درمیانی فاصلے کو میلوں کے بجائے سینٹی میٹرز میں ظاہر کرنا۔

زمین کا سورج سے فاصلہ تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ''شمسی اکائی'' کہا جاتا ہے، اسے بھی ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے بطور اکائی استعمال کیا جا سکتا ہے، لیکن دور کے ستاروں کے فاصلے اتنے زیادہ

ہوتے ہیں کہ ان کے معلوم کرنے کے لئے یہ اکائی بھی کم پڑ جاتی ہے، اس لئے یکسانیت پیدا کرنے کے لئے تمام ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے درج ذیل دو اکائیاں استعمال کی جاتی ہیں:

(۱)..... نوری سال (۲)..... پارسک

نوری سال

روشنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل (تقریباً تین لاکھ کلومیٹر) فی سیکنڈ کی رفتار سے ایک سال (یعنی تین کروڑ پندرہ لاکھ آٹھ سو اسّی سیکنڈ) میں جتنا سفر طے کرتی ہے، اسے فلکیات کی اصطلاح میں ''نوری سال'' کہتے ہیں، میلوں کے اعتبار سے یہ فاصلہ ساٹھ (۶۰) کھرب میل بنتا ہے، لہذا اگر یوں کہا جائے کہ فلاں دو ستاروں کا درمیانی فاصلہ ایک ''نوری سال'' ہے تو اس کا مطلب ہوگا کہ ان دونوں کے درمیان ساٹھ (۶۰) کھرب میل کا فاصلہ ہے۔

آسمانی ستاروں کے درمیانی فاصلوں کے اعتبار سے یہ کوئی بڑی اکائی نہیں، اس لئے کہ ماہرین کا خیال یہ ہے کہ کوئی آسمانی ستارہ ایسا نہیں جو زمین سے ایک نوری سال کے فاصلے پر ہو، یعنی اس کی روشنی ایک سال میں زمین تک پہنچ جائے، زمین سے قریب ترین ستارہ ''القنطورس'' ہے، اس کا زمین سے فاصلہ 4.3 نوری سال ہے، ستارہ شعریٰ یمانی زمین سے 8.6 نوری سال کے فاصلے پر ہے، اسی طرح مشہور ستارہ ''قطب تارہ'' زمین سے 466 نوری سال کے فاصلے پر ہے۔

یہ فاصلے کتنے لمبے ہیں؟ اس کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ سورج ہم سے تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہے، اس کی روشنی صرف ۸ منٹ میں پہنچ جاتی ہے، اور چاند جو تقریباً اڑھائی لاکھ میل کے فاصلے پر ہے، اسکی روشنی صرف سوا سیکنڈ میں پہنچ جاتی ہے۔

پارسک

پارسک نوری سال سے بڑی اکائی ہے، اس کی مقدار 3.26 نوری سال کے برابر ہے، میلوں کے اعتبار سے یہ فاصلہ ایک نیل 92 کھرب میل بنتا ہے۔

پارسک انگریزی لفظ PARALLIX (اختلاف منظر) اور SECOND (سیکنڈ، ثانیہ) کے شروع کے حصوں کو جوڑے سے بنا ہے، فلکیات کی اصطلاح میں اس کی تعریف یہ ہے کہ ''زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے کے لحاظ سے اختلاف منظر (PARALLIX) کی وجہ سے جتنے فاصلے پر قوس کے ایک ثانیے (SECOND) کے بقدر زاویہ بنتا ہے، اسے پارسک کہتے ہیں۔''

زمین اور سورج کا درمیانی فاصلہ ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل ہے، اگر کسی ستارے کا اختلافِ منظر قوس کا ایک ثانیہ ہو تو اس کا سورج سے فاصلہ مذکورہ فاصلے کا دو لاکھ چھ ہزار دو سو پنیسٹھ (2,06,265) گنا ہوگا، ان دونوں کا آپس میں ضرب دیں تو ایک نیل 92 کھرب میل بنے گا، یہی فاصلہ ''پارسک'' کہلاتا ہے۔

اگرچہ پارسک کی لمبائی بہت زیادہ ہے، لیکن بعض ستاروں اور کہکشاؤں کے فاصلے معلوم کرنے کے لئے پارسک کی اکائی بھی چھوٹی پڑتی ہے، ان کے لئے کلو پارسک (ہزار پارسک) یا میگا پارسک (دس لاکھ پارسک) جیسی اکائیاں استعمال کرنی پڑتی ہیں۔

ستاروں کی اقسام

خالی آنکھ سے تقریباً تمام ستارے ایک ایک دکھائی دیتے ہیں، بعض مرتبہ کوئی دو ستارے نگاہ کی سیدھ میں آگے پیچھے ہوں تو جڑواں محسوس ہوتے ہیں، حالانکہ حقیقت

میں وہ جڑواں نہیں ہوتے، لیکن جب ان ستاروں کو دوربین سے دیکھنے کا سلسلہ شروع ہوا تو یہ چشم کشا حقیقت سامنے آئی کہ اکثر ستارے صرف ایک ایک نہیں، بلکہ دو دو، تین تین بلکہ کئی کئی ستاروں کا مجموعہ ہیں، اس اعتبار سے ستاروں کی تین قسمیں معروف ہیں:

(۱)....ثنائی ستارے (۲)....ثلاثی ستارے (۳)....نجومِ متعددہ

وہ ستارے جو دو ستاروں پر مشتمل ہوتے ہیں "ثنائی ستارے" کہلاتے ہیں، اور جو تین ستاروں پر مشتمل ہوتے ہیں "ثلاثی ستارے" کہلاتے ہیں، جبکہ کئی ستاروں پر مشتمل مجموعے کو "نجوم متعددہ" کہا جاتا ہے۔

وضاحت: فلکیات کی اصطلاح میں ثنائی ستارے صرف ایسے دو ستاروں کے مجموعے کو کہا جاتا ہے جو باہمی ربط اور کشش کی وجہ سے ایک دوسرے کے گرد گھوم رہے ہوں، ایسے ستاروں کو طبعی مزدوج (Physical Binaries) بھی کہا جاتا ہے، لیکن وہ ستارے جو دیکھنے میں ایک دوسرے کے قریب ہوں، لیکن حقیقت میں ان کے درمیان کوئی ربط نہ ہو، جنہیں مناظری مزدوج (Optical Binaries) کہا جاتا ہے، وہ فلکیات کی اصطلاح میں ثنائی ستارے نہیں۔

ثنائی ستاروں کی اقسام:

ثنائی ستاروں کی مختلف اقسام میں بعض فطری اختلافات پائے جاتے ہیں، ان اختلافات کو سمجھنے کے لئے ان کی بنیادی طور پر تین قسمیں بنائی گئی ہیں:

۱۔بصری ۲۔کسوفی ۳۔طیفی

(۱)۔بصری ثنائی ستارے

ایسے ثنائی ستارے جو دوربین کی مدد سے واضح طور پر الگ الگ دکھائی دیں، انہیں "بصری ثنائی ستارے" کہا جاتا ہے۔

(۲)۔کسوفی ثنائی ستارے

وہ ثنائی ستارے جو براہ راست دیکھنے سے دو الگ الگ ستارے نظر نہ آئیں، بلکہ ان کی کسوفی حالت میں انہیں دیکھنے سے دو نظر آئیں تو ایسے ستارے "کسوفی ثنائی ستارے" کہلاتے ہیں۔

بات یہ ہے کہ بعض ثنائی ستارے ہم سے بہت ہی دور ہوتے ہیں، اور طاقتور دوربین کی مدد سے بھی الگ الگ نظر نہیں آتے، جب ان ستاروں کے مدار کی سطح گھوم کر زمین کے کنارے کی طرف رخ کرتی ہے، اس وقت یہ دونوں ستارے ایک دوسرے کے سامنے سے گزرتے ہیں، جو ستارہ مشاہدہ کرنے والے کی طرف ہوتا ہے، وہ دوسرے ستارے اور مشاہدے کرنے والے کے درمیان آڑ بن جاتا ہے، جس کی وجہ سے اس دوسرے ستارے پر کسوف کی کیفیت طاری ہو جاتی ہے، ایسی حالت میں یہ دونوں ستارے مشاہدہ کرنے والے کو دکھائی دیتے ہیں، اس لئے انہیں "کسوفی ثنائی ستارے" کہتے ہیں۔

(۳)۔طیفی ثنائی ستارے

وہ ستارے جن کے ثنائی ہونے کا علم "طیف پیما"[1] کے ذریعے ہوتا ہے، "طیفی ثنائی ستارے" کہلاتے ہیں۔

متغیر ستارے اور ان کی اقسام:

زیادہ تر ستارے ایسے ہیں، جن کی روشنی میں جلد یا بدیر کچھ نہ کچھ تبدیلی ہوتی رہتی ہے، ایسے ستاروں کو "متغیر ستارے" (Variable Stars) کہا جاتا ہے۔

---

(۱) ایسا آلہ جس کے ذریعے مختلف چیزوں کا انعطاف معلوم کیا جاتا ہے، انعطاف کی حقیقت "باب ہفتم تخریج اوقات نماز" کے عنوان "نماز مغرب اور طلوع آفتاب کا وقت" کے تحت گزر چکی ہے۔

پھر جن ستاروں میں جلدی جلدی تبدیلی ہوتی ہے، انہیں ''قصیر المدت متغیر ستارے'' کہا جاتا ہے، اور جن ستاروں میں تبدیلی دیر سے ہوتی ہے، انہیں ''طویل المدت متغیر ستارے'' کہتے ہیں۔

ان ستاروں میں یہ تبدیلی اندرونی عوامل کی وجہ سے بھی ہوسکتی ہے، اور بیرونی عوامل کی وجہ سے بھی، کہا یہ جاتا ہے کہ کسوفی ستاروں کے اندر تبدیلی بیرونی عوامل (جیسے کسوف) کی وجہ سے ہوتی ہے، جبکہ دیگر ستاروں میں عام طور پر اندرونی عوامل کی وجہ سے تبدیلی ہوتی ہے۔

جن ستاروں میں اندرونی عوامل کی وجہ سے تبدیلی ہوتی ہے، ان کی دو قسمیں کی گئی ہیں:

(۱).....میعادی متغیر ستارے (۲).....غیر میعادی متغیر ستارے

وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی ایک معینہ میعاد کے بعد واقع ہوتی ہے ''میعادی متغیر ستارے'' کہلاتے ہیں، لیکن وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی واقع ہونے کی کوئی میعاد متعین نہیں، انہیں ''غیر میعادی متغیر ستارے'' کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ متغیر ستاروں کی دو قسمیں اور بھی ذکر کی گئی ہیں:

(۱).....مرتعش متغیر ستارے (۲).....تڑخنے والے متغیر ستارے

وہ ستارے جن کے اندر تبدیلی ''ارتعاش'' (Vibration) کی وجہ سے ہوتی ہے، انہیں ''مرتعش متغیر ستارے'' کہتے ہیں، جبکہ ایسے ستارے جو تڑخنے (Craking) کی وجہ سے اپنی حالت بدلتے ہیں، ''تڑخنے والے متغیر ستارے'' کہلاتے ہیں۔

متغیر ستاروں کی ایک قسم وہ ہے جو پلک جھپکنے کی مدت میں یعنی بہت ہی کم وقفے میں پھول کر اپنی اصلی جسامت سے کئی گنا بڑی جسامت اختیار کر لیتے ہیں، ایسے

ستارے ''نووا'' (نئے ستارے) کہلاتے ہیں، اور ایسے ستارے اگر بہت ہی بڑی جسامت اختیار کریں تو انہیں ''سپر نووا'' کہا جاتا ہے۔

ستاروں کے مختلف مجموعے (مجامع النجوم)

آسمان پر بعض ستارے آپس میں ایک خاص ترتیب سے قریب قریب ہونے کی وجہ سے مختلف شکلیں بناتے ہوئے نظر آتے ہیں، ستاروں کے ایسے مجموعے کو ''مجمع النجوم'' کہا جاتا ہے، اور ان کے آپس میں ملنے کی وجہ سے جو شکل بنتی ہوئی محسوس ہوتی ہے، اسی کے نام سے اس مجموعے کا نام رکھا جاتا ہے، جیسے دُبّ اکبر۔ ''دُبّ'' عربی میں ریچھ کو کہتے ہیں، تو کچھ ستارے ایسے ہیں کہ ان کے مجوعے سے بڑے ریچھ کی سی شکل محسوس ہوتی ہے، اس لئے ان کے مجموعے کو ''دُبّ اکبر'' کہا جاتا ہے۔

ابھی تک کی دریافت کے مطابق ایسے مجامع النجوم کی کل تعداد نواسی (۸۹) ہے، البتہ ان میں سے بعض بہت مشہور ہیں جو کہ شمالی نصف کرہ کی طرف نظر آتے ہیں۔

ذیل میں چند ایسے مشہور مجامع النجوم کا تعارف پیش خدمت ہے۔

(۱)، (۲)۔ دُبّ اکبر اور دُبّ اصغر:

دب اکبر سات ستاروں کے مجموعے پر مشتمل ہے، اس کے آخری دو ستارے جنہیں ''دلیلین'' یا ''ھادیین'' کہا جاتا ہے، کی سیدھ میں ''قطب تارہ'' ہوتا ہے، جبکہ ''دلیلین'' کے بالکل دوسری سمت اس مجمع النجوم کے آخری ستارے کو ''القاید'' کہتے ہیں۔

''قطب تارہ'' دُبّ اصغر کا حصہ ہے، دُبّ اصغر کل تین ستاروں پر مشتمل ہے کوچاب، فرکاد اور قطب تارہ۔

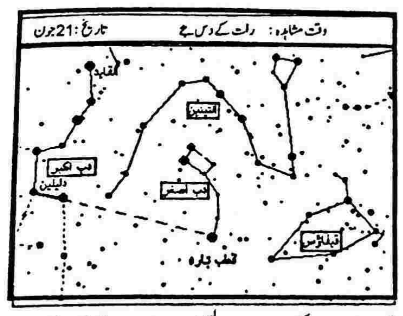
دُبّ اکبر اور دُبّ اکبر کے ستارے قطب تارے کے گرد چکر لگاتے ہیں جس

کی وجہ سے قطب تارے کو مرکزی حیثیت حاصل ہوگئی ہے۔

(۳)۔التنین :

یہ اژدھا کی شکل کا مجمع النجوم ہے،اور یہ بھی قطب تارے کے گرد چکر لگاتا ہے ،اس کے سر والی جانب میں دو ستارے زیادہ چمکدار ہیں جن میں سے ایک کا نام ''راستہ بان'' جبکہ دوسرے کا نام ''التنین'' ہے۔

(۴)۔قیفاؤس: یہ ''التنین'' کے نیچے اور دب اکبر کے مخالف سمت میں واقع ہے،اس کے سب سے بڑے ستارے کا نام ''الدرامین'' ہے۔



(اس تصویر میں دب اکبر،دب اصغر،التنین اور قیفاؤس کو دکھایا گیا ہے۔)

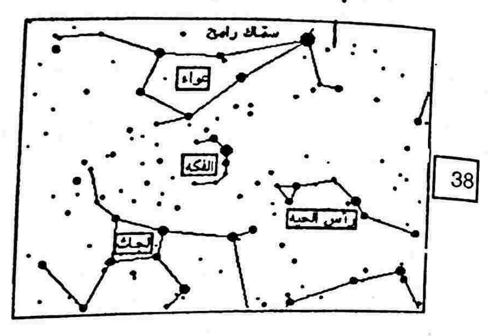
(۵)۔عوا: یہ دب اکبر کے ستارے ''القاید کے نیچے ہوتا ہے،اس کی شکل جھولے کی طرح ہوتی ہے،اسے ''سماک رامح'' بھی کہتے ہیں۔

(۶)۔الفکتہ: یہ ''عوا'' کے بالکل نیچے ''ہار'' کی شکل میں ہوتا ہے۔

(۷)۔الجاث: یہ الفکتہ کے نیچے کچھ بائیں جانب نظر آتا ہے۔

(۸)۔راس الحیۃ: یہ الفکتہ کے نیچے دائیں جانب پایا جاتا ہے،گویا یہ ''الجاث'' کی دوسری جانب میں واقع ہے۔

ان چاروں کی تصاویر نیچے ملاحظہ فرمائیے۔



(۹)۔شلیاق: الجاث اور التنین کے نیچے مشہور مجمع النجوم ''شلیاق'' ہے، مشہور شمالی ستارہ ''نسر واقع'' اسی کا ایک حصہ ہے،مشہور یہ ہے کہ ہمارا پورا نظام شمسی اسی مشہور ستارے ''نسر واقع'' کی طرف رواں دواں ہے۔

(۱۰)۔دجاجۃ: یہ مجمع النجوم شلیاق کے نیچے واقع ہے،اس کے اوپر بائیں جانب ایک مشہور ستارہ ''ذنب الدجاجۃ'' واقع ہے۔

(۱۱)۔سہم: یہ مجمع النجوم دجاجۃ کے دائیں جانب اور الجاث کے نیچے واقع ہے۔

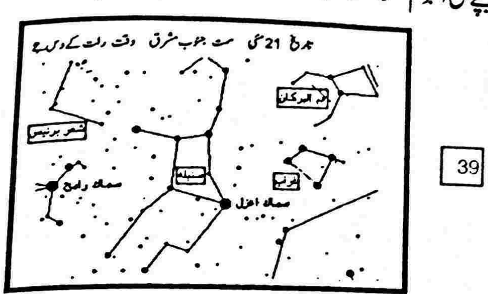
(۱۲)۔عقاب: یہ مجمع النجوم سہم کے بالکل پاس ہی دائیں جانب واقع ہے،ایک معروف ستارہ ''نسر طائر'' بھی اس کا حصہ ہے۔

(۱۳)۔دلفین: یہ چھوٹا سا مجمع النجوم ہے جو عقاب کے بائیں جانب سہم کے نیچے واقع ہے۔

(۱۴)۔سنبلہ: یہ دائرۃ البروج کا مجمع النجوم ہے جو عوا کے دائیں جانب نیچے کی طرف واقع ہے،ایک معروف ستارہ ''سماک اعزال'' اسی مجمع النجوم کا حصہ ہے۔

(۱۵)،(۱۶)۔فم البرکان اور غراب: سنبلہ کے دائیں جانب مجمع النجوم غراب ہے اور اس کے اوپر ''فم البرکان'' ہے۔

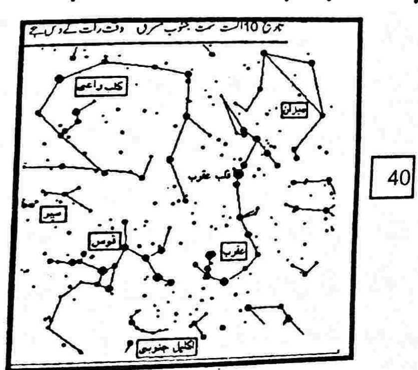
(۱۷)۔ شعر برنس: یہ سنبلہ کے بائیں جانب قدرے اوپر واقع ہے، اس کے نیچے مجمع النجوم ''عوا'' کا مشہور ستارہ ''سماک رامح'' واقع ہے۔



39

(۱۸ تا ۲۳)۔ میزان، کلب راعی، عقرب، سپر، قوس اور اکلیل جنوبی:

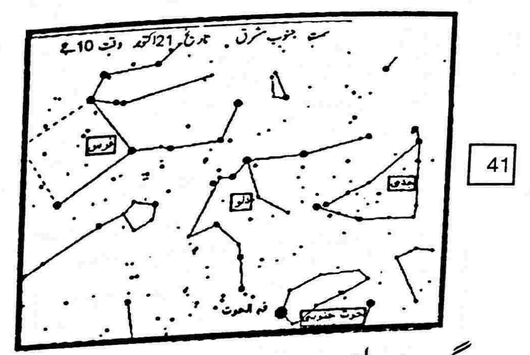
میزان دائرۃ البراج کا مشہور مجمع النجوم ہے، اس کے بائیں جانب کلب راعی ہے، اس کے نیچے عقرب ہے، مجمع النجوم ''عقرب'' کا مشہور ستارہ ''قلب عقرب'' بھی یہیں ہے، عقرب کے بائیں جانب دو معروف مجمع النجوم ''قوس'' اور ''سپر'' ہیں اور سب سے نیچے ''اکلیل جنوبی'' ہے، (جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے)۔



40

(۲۴ تا ۲۷)۔۔۔دلو، جدی، فرس، حوت جنوبی:

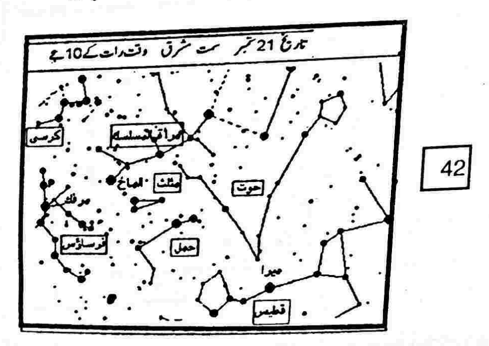
دائرۃ البروج کا ایک اور مشہور مجمع النجوم ''دلو'' ہے، اس کے دائیں طرف مجمع النجوم ''جدی'' ہے، جدی بھی دائرۃ البروج کا مجمع النجوم ہے، دسمبر کے مہینے میں سورج ''جدی'' کے برج میں ہوتا ہے، ''دلو'' سے اوپر مجمع النجوم ''فرس'' ہے، دلو اور جدی کے نیچے مجمع النجوم ''حوت جنوبی'' ہے، مشہور ستارہ ''فم الحوت'' اسی کے اندر واقع ہے۔



41

دیگر مجامع النجوم:

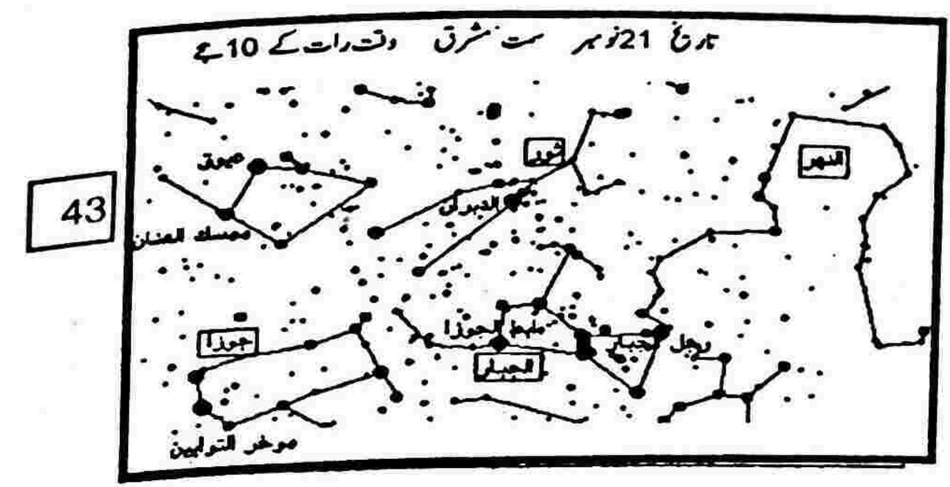
مشہور مجامع النجوم حوت، قیطس، حمل، فرساؤس، المناخ اور کرسی کے مقامات آگے آنے والی تصویر سے واضح ہو رہے ہیں۔

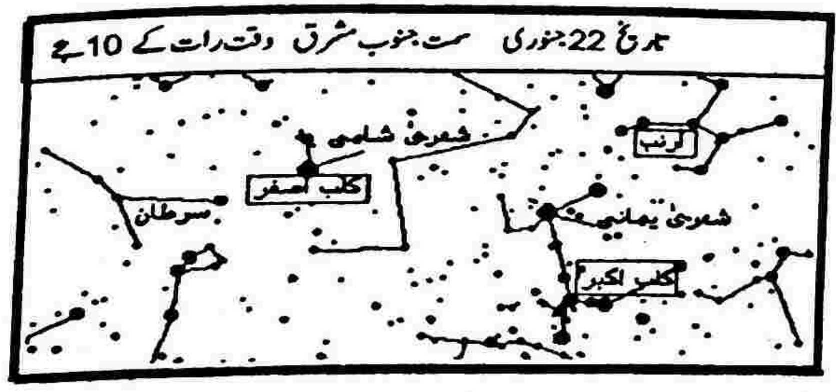


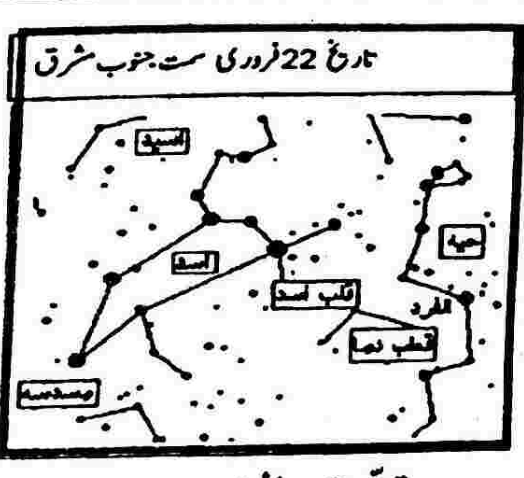
42

ان کے علاوہ نیچے دی گئی شکلوں میں درج ذیل مجامع النجوم بہت آسانی سے دیکھے جاسکتے ہیں:

الجبار، جوزا، ممسک العنان، ثور، ارنب، کلب اصغر، کلب اکبر، سرطان، اسد، أسید، مسدسہ۔







تمّت بالخیر۔

وصلی اللہ تعالیٰ علی النبیّ الکریم محمّد و علیٰ آلہٖ و اصحابہٖ اجمعین۔



خوشخبری
خوشخبری